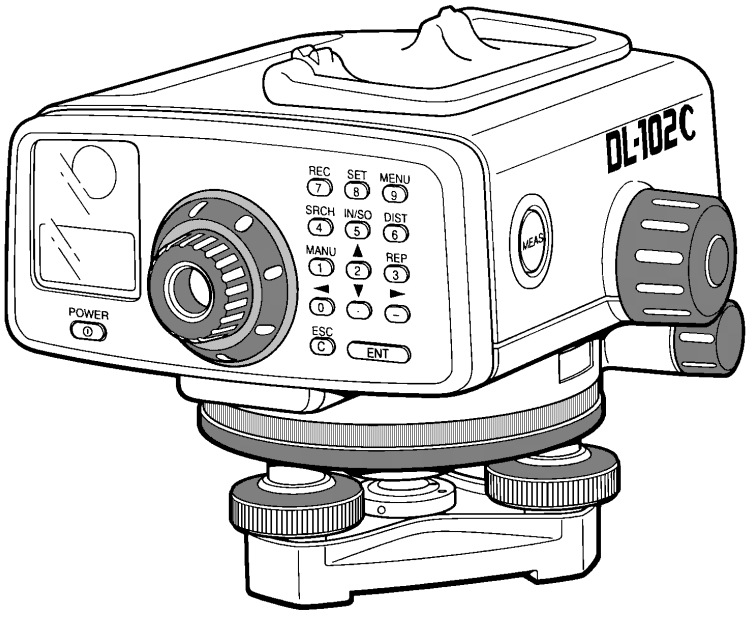
TOPCON

MANUAL DE INSTRUCCIONES

NIVELES DIGITALES ELECTRONICOS

DL-101C
DL-102C



Agradecimiento

Agradecemos la adquisición del Nivel Digital TOPCON DL-101C/DL-102C.

Para obtener los mejores resultados de su equipo, rogamois lea cuidadosamente estas instrucciones y manténgalas a mano para futuras consultas.

PRECAUCIONES GENERALES DE USO

- **Tome las medidas oportunas para evitar que se acumule suciedad o polvo en la superficie de la mira o en algún tramo de la misma.**
  Durante el proceso de transporte o almacenaje se puede involuntariamente golpear y dañar la superficie de la mira de código de barras o alguno de sus tramos. Si esto ocurre, no se garantiza la precsión en la medición, ya que el instrumento se basa en la lectura de espacios blancos / negros de la mira como señales eléctricas. En este caso, la calidad de la precisión del aparato, podría verse mermada, incluso, a veces podría llegar a no medir.
- **Tripode**
  Si es posible, utilice un trípode de madera. Un trípode de madera puede causar vibraciones que afectan a la precisión de la medida. Los tornillos de cada pata del trípode deben estar apretsdaos firmemente.
- **Plataforma nivelante**
  Si la plataforma nivelante no está instalada correctamente, la precisión en la medida puede verse afectada. De vez en cuando compruebe los tornillos de la plataforma. Apriete el tornillo de fijación de la base.
- **Protección contra golpes**
  Cuando transporte el instrumento, protéjalo para reducir el riesgo de golpearlo. Un golpe fuerte puede puede causar que las medidas fallen.
- **Transporte del aparato**
  Cuando se transporte el aparato, sujételo siempre por su asa.
- **No exponga el aparato a la luz directa del Sol**
  Nunca deje el aparato junto a fuentesde calor extremo (+50ºC) más tiempo del necesario, esto podría afectar negativamente al resultado del aparato. Nunca exponga la lente del objetivo a la luz directa del Sol sin un filtro. La luz solar puede dañar componentes en el interior del instrumento.
- **Cambios bruscos de temperatura**
  Los cambios bruscos de temperatura pueden reducir el alcance en medición del aparato. Pos ejemplo, cuando saque el instrumento de un vehículo a alta temperatura, deje aclimatarse al aparato a la temperatura ambiente.
- **Control del nivel de batería**
  Antes de empezar un trabajo, compruebe el nivel de batería.
- **Batería de memoria**
  El instrumento lleva incorporada un batería de seguridad. Si la batería está tan baja que no puede asegurar la seguridad de los datos en memoria, se mostrará el error “E98”. Contacte con su distribuidor para cambiar la batería de seguridad.
- **Mira de código de barras**
  Coloque zócalos bajo la mira de código de barras.

MENSAJE PARA UNA UTILIZACION SEGURA

Para facilitar la utilización segura del producto y prevenir daños al operario u otras personas y evitar el deterioro de otros objetos, nuestros productos presentan mensajes de advertencia importantes a los que se hace referencia en los manuales de instrucciones.

Recomendamos que antes de leer las 'Precauciones de Seguridad', conozca el significado de los siguientes mensajes e iconos.

Mensaje	Significado
⚠ **PELIGRO**	Ignorar o no tener en cuenta este mensaje puede provocar peligro de muerte o lesiones graves.
⚠ **PRECAUCION**	Ignorar o no tener en cuenta este mensaje puede provocar lesiones personales o daños físicos.

Las lesiones se refieren a dolor, quemaduras, descargas eléctricas, etc.

- Los daños físicos se refieren a deterioros en edificios, equipos y mobiliario.

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

⚠ PELIGRO

- Dirigir el instrumento directamente al Sol puede provocar serias lesiones oculares.
  No dirija el instrumento dierctamente al Sol.
  Se sugiere poner especial cuidado en la posición del instrumento al amanecer o anochecer, en cualquier otro momento en que la luz solar incida directamente al objetivo del instrumento. Tape la luz solar con la mano o utilice un paraguas si fuera necesario.
- La serie DL-101C/102C no es resistente a explosiones.
  Evite su utilización en zonas en las que se generen gases explosivos.
- Mantenga la mira alejada de campos eléctricos, como cables de alta tensión.
  Si la mira es metálica, existe riesgo de descarga eléctrica.
- No utilice la mira en condiciones de tormenta.
  Devido a que es un conductor eléctrico, una descarga puede causar daños graves, incluso la muerte.

⚠ PRECAUCION

- Existe riesgo de fugas y descargas eléctricas si enciende o apaga el aparato con las manos mojadas o húmedas.
  Evite conectar el aparato con las manos mojadas.
- Existe el peligro de resultar herido si la unidad se desprende del trípode y cae.
  Asegúrese de apretar bien el tornillo del trípode al nivel.
- Existe riesgo de quedar herido si se vuelca el estuche de transporte.
  No pise ni golpee el estuche de transporte.

Se espera que el usuario de este producto siga las instrucciones indicadas y realice controles periódicos del producto. El fabricante y su representante no se responsabilizan de los resultados del uso incorrecto, incluyendo cualquier daño directo, indirecto o derivado, así como la pérdida de beneficios.

CONTENIDO

1. NOMENCLATURA Y FUNCIONES 1-1
- 1.1 Nomenclatura 1-1
- 1.2 Teclas de operación y funciones 1-2
- 1.3 Pantalla 1-3

2. PREPARACION PARA LA MEDICION 2-1
- 2.1 Colocación del instrumento para medir 2-1
- 2.2 Encender el aparato 2-3
- 2.3 Pantalla informativa de capacidad de batería 2-3
- 2.4 Activar / desactivar modo de grabación 2-4
- 2.5 Tarjeta de datos 2-5
- 2.6 Contenido del menú principal 2-6
- 2.7 Introducir caracteres 2-7
- 2.8 Enfoque y colimación a la mira 2-8
- 2.9 Campo de datos mayor que pantalla 2-9
- 2.10 Precauciones al medir 2-9

3. MEDIDA ESTANDAR [MENU MEAS] 3-1

4. LINEAS DE NIVELACION 4-1
- ● Pantallas de línea de nivelación 4-1
- 4.1 Inicio de línea de nivelación 4-2
- 4.2 Toma de datos. Espalda – Frente. [Nivelación 1/2/3] [Level 1/2/3] 4-3
  - ● Nivelación 1 [Level 1] 4-3
  - ● Nivelación 2 [Level 2] 4-6
  - ● Nivelación 3 [Level 3] 4-9
  - ● Sobre el número de punto en línea de nivelación 4-11
  - ● Cómo modificar el número de punto 4-12
- 4.3 Repetición de medidas. La tecla [REP] 4-13
- 4.4 Toma de puntos intermedios. Tecla [IN/SO] 4-15
- 4.5 Replanteo. Tecla [IN/SO] 4-17
- 4.6 Terminar en Punto de Control. [End Mode] 4-21
- 4.7 Terminar línea de nivelación. Punto final. [End Mode] 4-22
- 4.8 Continuar nivelación. [Cont Leveling] 4-24

5. OTRAS FUNCIONES 5-1
- 5.1 Entrada manual de datos. Tecla [MANU] 5-1
- 5.2 Mostrar distancia. Tecla [DIST] 5-2
- 5.3 Modo inverso 5-2
- 5.4 Búsqueda de datos en memoria. Tecla [SRCH] 5-3
- 5.5 Medir ángulos horizontales 5-5
- 5.7 Medida con estadía vertical 5-6

6. FORMEAR TARJETA / MEMORIA INTERNA (RAM) 6-1
- 6.1 Formatear tarjeta 6-1
- 6.2 Formatear memoria interna (RAM) 6-2

7. ADMINISTRADOR DE TARJETA 7-1
- 7.1 Crear un directorio [Make Group] 7-2
- 7.2 Buscar un trabajo [Find Job] 7-2
- 7.3 Salvar un trabajo [Save Job] 7-3
- 7.4 Cargar trabajo [Load Job] 7-4
- 7.5 Borrar trabajo [Delete Job] 7-5
- 7.6 Capacidad de memoria RAM o tarjeta [Check Capacity] 7-6

8. CONFIGURACION 8-1
8.1 Menú configuración 8-1
8.2 Cambiar configuración 8-5
9. UTILIZACION Y CARGA DE BATERIA 9-1
10. AJUSTE 10-1
10.1 Ajuste del nivel circular 10-1
10.2 Colimación del instrumento 10-2
11. ACCESORIOS ESPECIALES 11-1
12. PRECAUCIONES DE ALMACENAJE 12-1
13. MENSAJES DE ERROR 13-1
14. CARACTERISTICAS 14-1

● COMPOSICION DEL EQUIPO

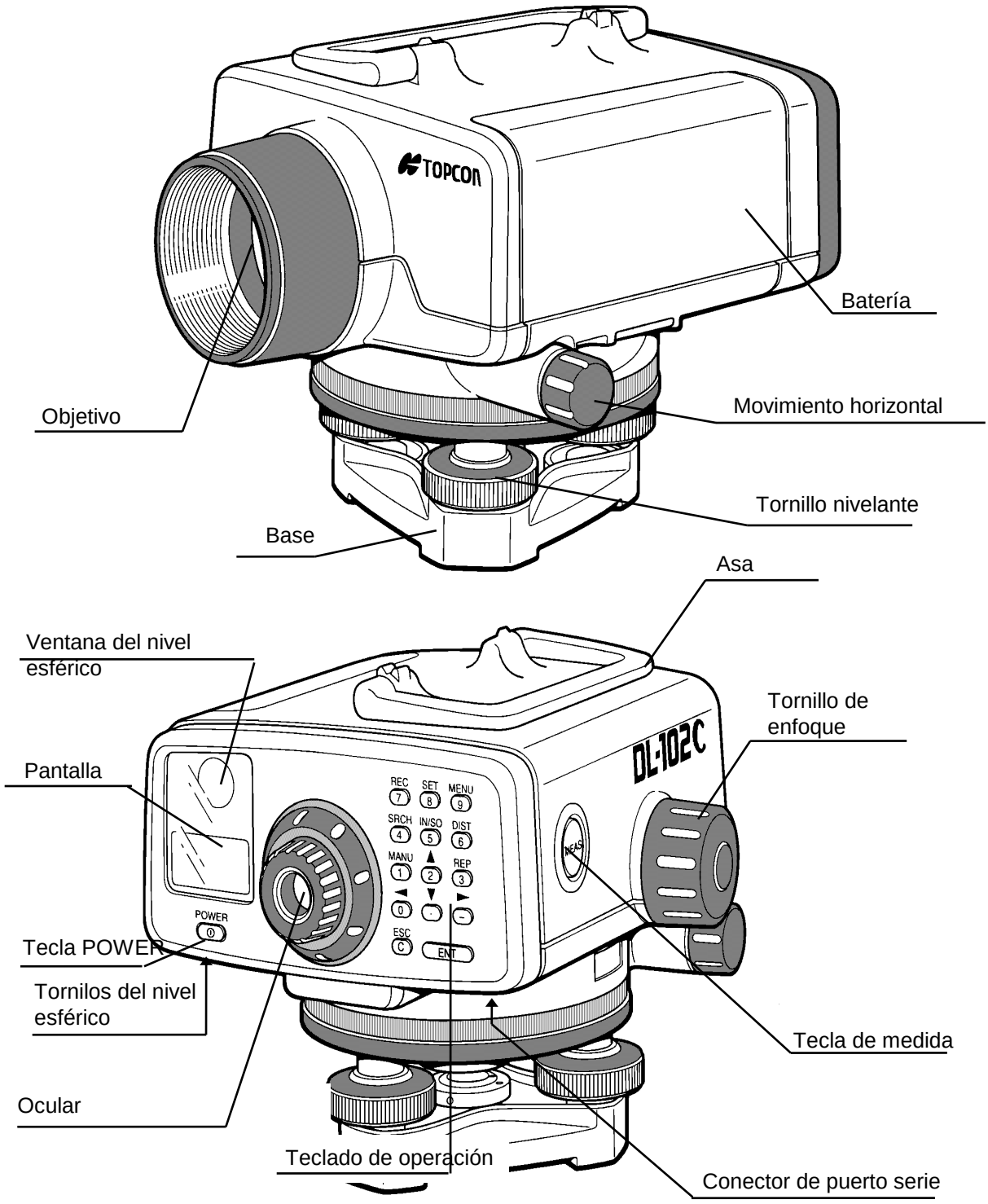
- Instrumento DL-101C/102C (Con protector de lentes)..... 1 pc.
- Estuche de transporte ..... 1 pc.
- Protector contra la lluvia ..... 1 pc.
- Bolsa de silicato..... 1 pc.
- Plomada física..... 1 un.
- Pin de ajuste..... 1 pc.
- Manual de instrucciones.....1vol.
- Cargador de batería BC-23B o BC-23C ..... 1 pc.

* Asegurese de recibir todos estos elementos cuando reciba el instrumento.

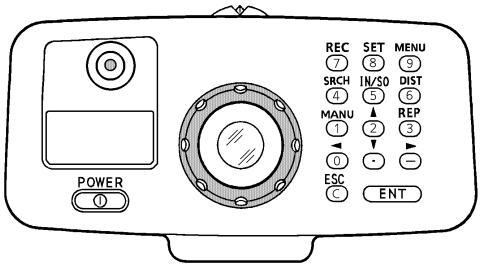
Nota : El cargador de batería BC-23B es para AC120V y el BC-23C es pata AC230V.

1 NOMENCLATURA Y FUNCIONES

1.1 Nomenclatura



1.2 Teclas de Operación y Funciones

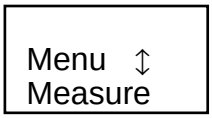


← **Tecla MEAS**

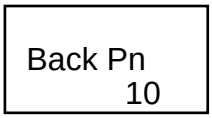
Tecla	Nombre de tecla	Funcion
REC	Tecla de grabado	Graba las medidas o introduce medidas mostradas al intrumento. Los datos medidos se graban pulsando esta tecla.
SET	Tecla Set	Esta tecla entra en el modo de ajuste. El modo de ajuste se utiliza para configurar el modo de medida, grabado y otros parámetros.
MENU	Tecla Menu	Esta tecla entra en el modo menú. El modo menú contiene las siguientes opciones: medida estándar, modo de nivelación, limpiar memoria y modo ajuste.
SRCH	Tecla Search	Estra tecla permite buscar y mostrar datos grabados.
IN / SO	Punto intermedio / Modo de replanteo	Esta tecla permite nivelación de puntos intermedios o replanteo de puntos a lo largo de una línea de nivelación.
DIST	Tecla de medida de distancias	Cuando se pulsa esta tecla se mide distancia y muestra en pantalla el resultado.
MANU	Entrada manual	Cuando no se puede realizar una medida con la tecla [MEAS], se puede utilizar para introducir un datos desde teclado.
στ	Teclas de selección	Esta teclas se usan para moverse por las distintas páginas de las pantallas.
◀ ▶	Movimiento por mensajes	Si algún valor mostrado no cabe en pantalla, esta tecla permite moverse por el mensaje de izquierda a derecha o viceversa.
REP	Tecla de repetición	Esta tecla se utiliza para volver a medir la visual atrás o delante previa en una nivelación.
ESC/C	Tecla Escape/Borrado	Esta tecla permite escapar a un menú anterior, se puede utilizar como tecla de borrado cuando se introducen datos.
0-9	Tecla numérica	Se utiliza para introducir caracteres numéricos.
▪ (τ)	Tecla numérica, sómbolos, alfabética	Desde modo de entrada de caracteres, esta tecla cambia entre modo numérico, alfabético y símbolos.
–[▶]	Modo de mira inversa	Esta tecla se puede utilizar para medir con la mira en modo inverso, apoyada en el techo, pero mira en modo normal. Para utilizar el modo inverso es necesario definirlo en la configuración (‘USE’) antes de operar.
ENT	Tecla Enter	Utilice esta tecla para confirmar los parámetros e introducir los valores mostrados.
MEAS	Iniciar medición	Esta tecla se usará para iniciar la medición.
POWER	Tecla de encendido	Se utiliza para encender o apagar el instrumento.

1.3 Pantalla

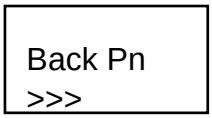
- **Pantalla**
  La pantalla es matricial LCD, de dos líneas con 8 dígitos por línea.
- **Contraste**
  El contraste de la pantalla se puede elegir entre nueve niveles. Consulte en capítulo 8 ”CONFIGURACION” para informarse sobre cómo elegir el contraste.
- **Ejemplo:**



Menú de medición



Punto de Nivelación



Midiendo

- **Símbolos en pantalla**

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Indica que estamos en modo grabación de datos		Indica que hay otras pantallas disponibles en este menú y se puede acceder a ellas pulsando las teclas [τ] o [σ].
	Indicador de carga de la batería	·	Pulsando las teclas [τ] o [σ] se puede acceder al siguiente menú.
So	Modo replanteo	Inst Ht	Altura de instrumento
BM	Punto de nivelación	CP	Punto de enlace
Bk	Visual de espalda	GH	Altura sobre el terreno
Fr	Visual de frente	Int	Medida de punto intermedio

- Los siguientes símbolos están omitidos en este manual

.

2. PREPARACION DE LA MEDICION

2.1 Colocación del instrumento para medir

2.1.1 Colocación sobre un trípode

Utilice trípodes con tornillo de 5/8 de pulgada de diámetro y 11 pasos por pulgada como el TOPCON tipo E de aluminio, o el trípode gigante de madera de formato ancho o bien el de cabeza curvada

1) Extienda las patas una longitud apropiada y entonces apriete las palomillas.
2) Apriete el tornillo de cabeza hexagonal, situado a un lado de la cabeza del trípode, de forma que las patas del trípode no queden demasiado sueltas. Ponga el trípode sobre el punto requerido, con las patas separadas un metro aproximadamente o bien un ángulo que asegure la estabilidad del trípode. Ponga una pata del trípode en su sitio y luego utilice las otras dos patas para nivelar la cabeza del trípode de modo aproximado. Si fuera necesario, ajuste la longitud de las patas de nuevo.
3) Pise sobre las puntas del trípode firmemente hacia el suelo para anclar el trípode a suelo de forma segura.

2.1.2 Fijación del instrumento sobre el trípode

Saque el instrumento de su estuche y colóquelo con cuidado sobre la cabeza del trípode.

1) Alinee el tornillo de fijación del trípode con el centro de la base del instrumento, y atornille hasta que el instrumento quede seguro sobre la cabeza del trípode.
2) Si va a utilizar el aparato para medir ángulos o establecer una alineación, el instrumento debe colocarse exactamente sobre un punto de referencia con la plomada.
3) Utilice los tornillos nivelantes para centrar la burbuja del nivel esférico. Si está utilizando un trípode de cabeza curvada, afloje el tornillo de la cabeza del trípode ligeramente y nivele el aparato hasta centrar la burbuja. Cuando la burbuja esté centrada, vuelva a apretar el tornillo.

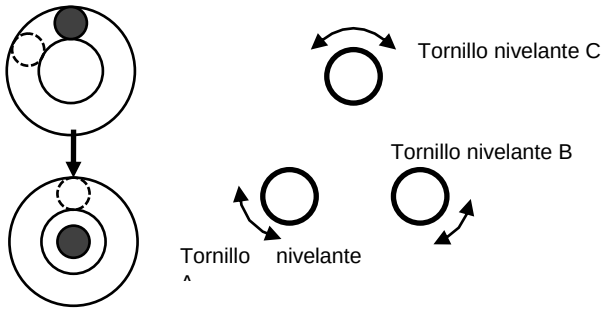
2.1.3 Estacionamiento del aparato sobre un punto

Cuando el instrumento se vaya a utilizar para medir ángulos o establecer una alineación, el instrumento debe situarse exactamente sobre un punto de referencia con la plomada.

1) Cuelgue el hilo de la plomada del colgante del tornillo de fijación del trípode.
2) Deje caer el hilo de la plomada desde el gancho y ajuste la longitud del hilo hasta que la plomada se encuentre a una altura adecuada.
3) Si el instrumento no se encuentra sobre el punto requerido, mueva el instrumento sobre la cabeza del trípode hasta la vertical del punto sin cambiar la relación entre la cabeza y patas del trípode. Coloque la plomada física sobre el punto a una distancia de 1cm aproximadamente. Sujete dos patas del trípode y ajuste, respecto a la tercera. De forma que la cabeza del trípode quede nivelada y a altura conveniente.
4) Finalmente, clave firmemente cada pata hacia el suelo sin perder de vista la plomada.
5) Si fuera necesario, afloje ligeramente el tornillo del trípode y deslice el instrumento sobre la cabeza del mismo hasta situar el instrumento sobre el punto de referencia. Apriete de nuevo el tornillo.

2.1.4 Nivelar el instrumento

1) Use dos tornillos para mover la burbuja del nivel circular. Gire estos tornillos en sentido opuesto uno de otro hasta que la burbuja se encuentre sobre la perpendicular de la línea que definen los tornillos sobre los que se está operando, como en la figura.
2) A continuación, mueva el tornillo restante para introducir la burbuja dentro del círculo grabado del nivel circular.



Si la burbuja no se centra adecuadamente, repita la operación desde el principio.
NOTA: No toque el telescopio mientras nivela el aparato.

2.1.5 Ajuste del ocular

El ocular del telescopio se debe ajustar a la vista del operador antes de efectuar operaciones de medición.

1) Primero, gire el anillo de ajuste del ocular en sentido contrario a las agujas del reloj. El retículo se volverá borroso y no se distinguirá.
2) A continuación, gire el anillo del ocular en sentido de las agujas del reloj hasta que los hilos de vean claramente.

2.1.6 Visual y enfoque

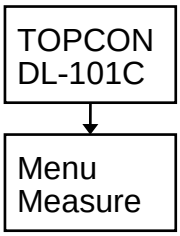
1) Apunte con el telescopio en la dirección de la mira. Vise a través de las marcas de alineación del telescopio alineando las marcas triangulares con la mira como en la ilustración.

2) Después, gire el tornillo de enfoque hasta que la mira se vea clara y nítidamente.
3) Por último, utilice el tornillo horizontal para alinear a la mira de forma precisa.

NOTA:
Una vez que el nivel está enfocado y alineado con la mira, mueva el anteojo de izquierda a derecha mientras mira a través del ocular del telescopio, no debiendo existir en ese momento desviación alguna entre las líneas del retículo y la mira. Si hay paralaje, quiere decir que cualquier enfoque es incompleto, o que el ajuste del ocular no fue realizado correctamente o ambas cosas a la vez. En cualquier caso, el error de enfoque debe ser eliminado cuidadosamente, reenfocando o reajustando el ocular a la vista del usuario.

2.2 Encender el aparato

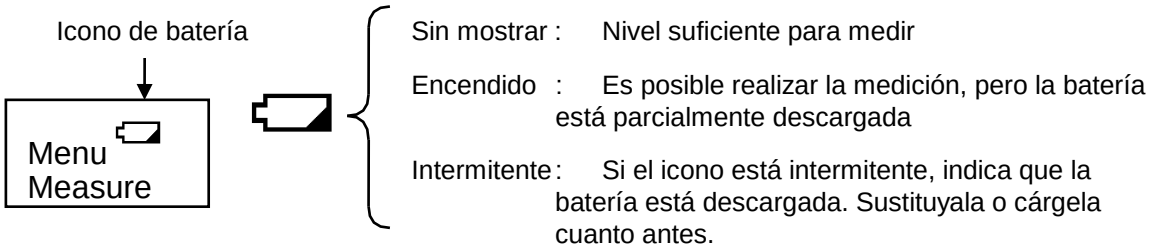
Cuando se pulsa la tecla de encendido, el nivel primero muestra el modelo de aparato. La pantalla después mostrará el menú previo al apagado del nivel.



2.3 Pantalla informativa de capacidad de batería

- **Icono de batería**

El icono de batería muestra la capacidad restante.


Icono de batería
Menu
Measure
Sin mostrar : Nivel suficiente para medir
Encendido : Es posible realizar la medición, pero la batería está parcialmente descargada
Intermitente : Si el icono está intermitente, indica que la batería está descargada. Sustituyala o cárgela cuanto antes.

- **Control de tensión de salida de la batería**

La tensión de salida se puede mostrar utilizando una de las opciones del menú “Set Menu”.

	Tecla	Pantalla
		Fore Pn 40
1.- Pulse la tecla [SET] cuando aparezca el MENU en pantalla o antes de medir. Después de unos segundos, se mostrará la pantalla “Check Battery”.	[SET]	Set Mode → Check Battery
2.- Pulse la tecla [ENT]. La pantalla mostrará durante unos segundos la tensión de salida. La pantalla vuelve al menú “Check Battery".	[ENT]	Battery 7.20 V → Check Battery
3.- Pulse la tecla [ESC]. El nivel vuelve a la pantalla mostrada al pulsar [SET].	[ESC]	Fore Pn 40

Nota : 1) El tiempo de duración de la batería depende de las condiciones ambientales, como temperatura ambiente, tiempo de carga, número de cargas y descargas. Se recomienda cargar las baterías antes de usarlas o bién disponer de una batería de repuesto.

2) Ver el capítulo 9 "Utilización y carga de la batería” para una explicación del uso de la batería.

2.4 Activar / desactivar modo de grabación

Para almacenar datos medidos en memoria interna del instrumento, la opción 'Out Module' en el menú 'Set' debe estar en 'RAM'. Antes de realizar una línea de nivelación, la opción 'Out module' debe estar en 'RAM'.

1) **Módulo RAM :** Los datos medidos se almacenan en memoria del instrumento (RAM).
   - Para transmitir datos almacenados a un dispositivo externo, consulte el capítulo "8. CONFIGURACION (File Out)" del manual de interface del DL-101C/102C
   - Cuando se utiliza una tarjeta de memoria para almacenar o cargar datos, la opción 'Out Module' debe estar en "Module RAM".
   - En memoria RAM se pueden almacenar un máximo de 500 puntos.
2) **Módulo RS-232C :** Para conectar el DL-101C/102C a un aparato externo y recibir los datos cada vez que se miden.
   - La medida en este modo puede ser medida estándar (Menu Measure).
3) **Módulo off :** Los datos medidos se muestran en pantalla pero no se almacenan.

Procedimiento operativo	Tecla	Pantalla
1.- Pulse la tecla [SET] para entrar en el menú de configuración. Consulte el capítulo "8. Configuración" para más información del modo SET.	[SET]	Menu Measure Set Mode Check Batterv
2.- Pulse las teclas [σ] o [τ] varial veces hasta llegar al menú 'Out Module'.	[σ] o [τ]	Out Module
3.- Pulse la tecla [ENT].	[ENT]	Module Ram
4.- Seleccione un módulo con las teclas [σ] o [τ] y pulse la tecla [ENT].	Seleccione modo [σ] o [τ]	Module RS-232C
5.- Pulse la tecla [ESC].	[ENT] [ESC]	Module Off

2.5 Tarjeta de datos

Puede utilizar una tarjeta de datos para salvar los datos de la memoria RAM o cargar un trabajo a la memoria RAM.

Para utilizar la tarjeta de memoria, el modo 'Out Module' del menú 'Set' debe estar seleccionado para 'Module RAM'.

En memoria RAM no es posible crear un directorio de trabajo.

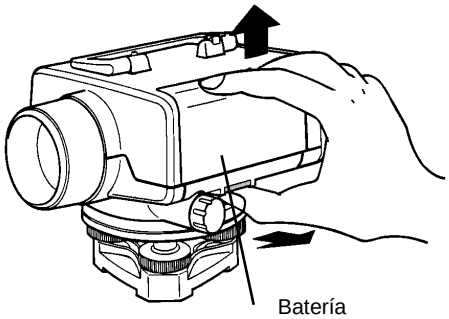
- **Tarjeta de datos**

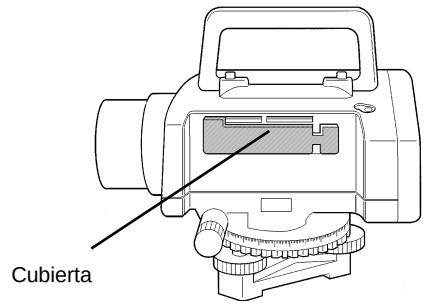
  Se utilizan tarjetas PCMCIA.

  La capacidad de la tarjeta debe ser inferior a **256 kbytes**.

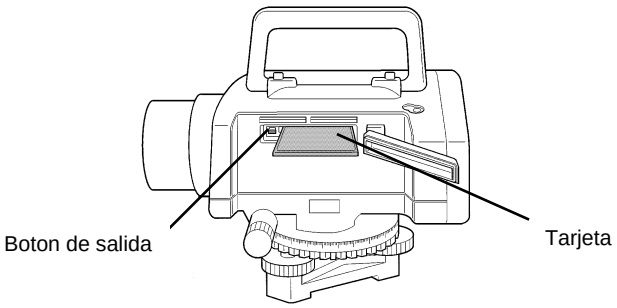
- **Cómo introducir la tarjeta de datos**

  1) Deslice hacia arriba la batería pulsando el botón asegurador de la batería.
  2) Levante la cubierta de goma señalada debajo.
  3) Inserte la tarjeta en el instrumento.





- **Cómo extraer la tarjeta de datos**



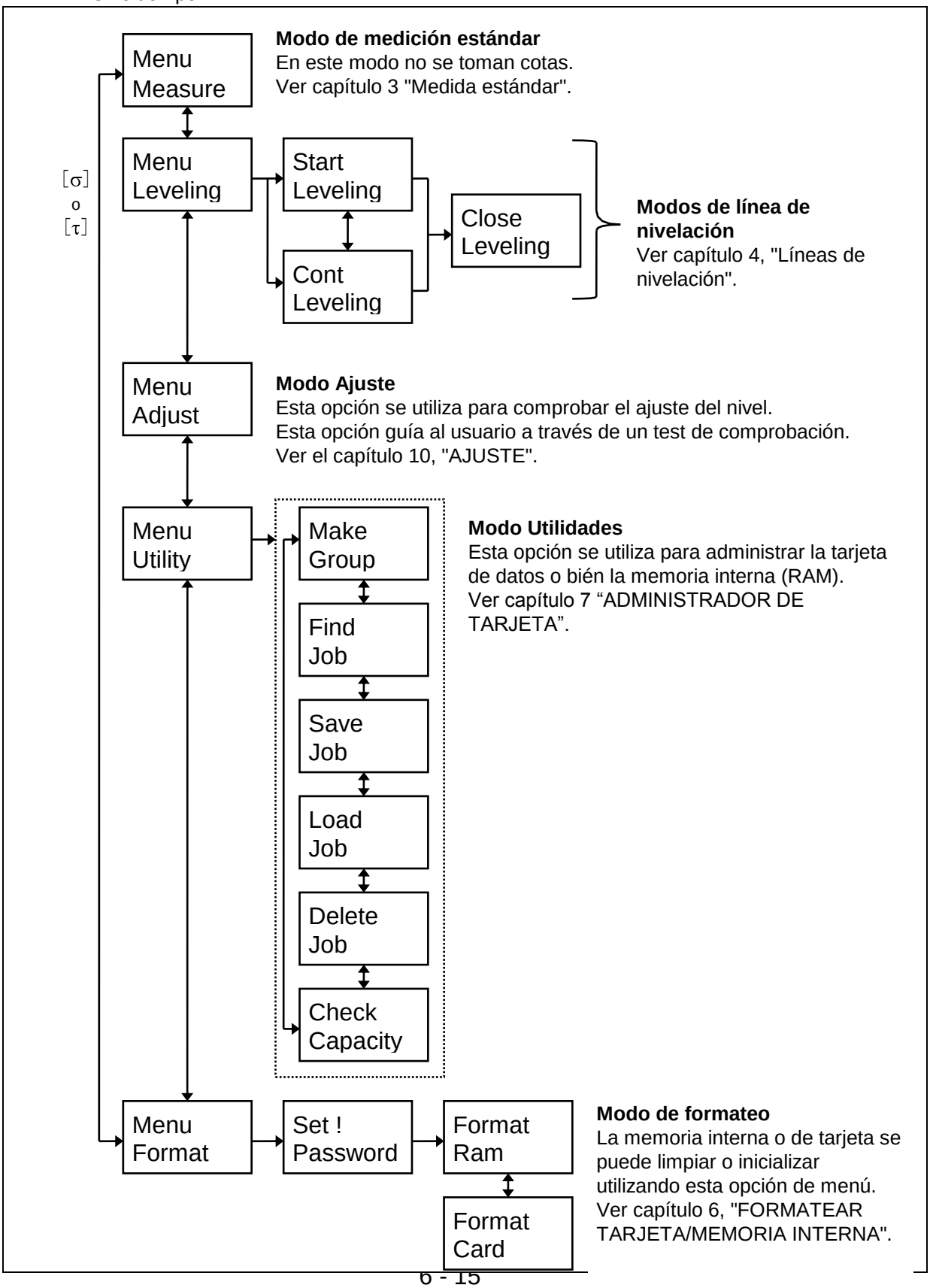
Pulse el botón de salida y tire de la tarjeta.

Para formatear la tarjeta de datos, consulte el capítulo 6 'FORMATEAR TARJETA / MEMORIA INTERNA (RAM)'.

Para administrar la tarjeta de datos, consulte el capítulo 7 "ADMINISTRADOR DE TARJETA".

2.6 Contenido del menú principal

El menú principal contiene los siguientes apartados. No todas las opciones están disponibles. Por ejemplo, si el modo 'REC' está en 'RS-232C', entonces no estarán disponibles las opciones de línea de nivelación. Si Vd. Está realizando una línea de nivelación, entonces las opciones de empezar anillo o continuar no estarán disponibles al mismo tiempo.


Menu Measure
Modo de medición estándar
En este modo no se toman cotas.
Ver capítulo 3 "Medida estándar".
Menu Leveling
[σ] o [τ]
Start Leveling
Cont Leveling
Close Leveling
Modos de línea de nivelación
Ver capítulo 4, "Líneas de nivelación".
Menu Adjust
Modo Ajuste
Esta opción se utiliza para comprobar el ajuste del nivel.
Esta opción guía al usuario a través de un test de comprobación.
Ver el capítulo 10, "AJUSTE".
Menu Utility
Make Group
Find Job
Save Job
Load Job
Delete Job
Check Capacity
Modo Utilidades
Esta opción se utiliza para administrar la tarjeta de datos o bién la memoria interna (RAM).
Ver capítulo 7 "ADMINISTRADOR DE TARJETA".
Menu Format
Set ! Password
Format Ram
Format Card
Modo de formateo
La memoria interna o de tarjeta se puede limpiar o inicializar utilizando esta opción de menú.
Ver capítulo 6, "FORMATEAR TARJETA/MEMORIA INTERNA".

2.7 Introducir caracteres

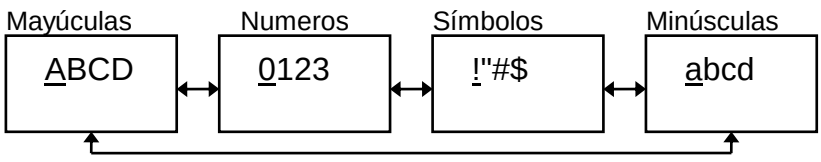
En el modo de grabación, se pueden introducir caracteres alfanuméricos.

Al introducir códigos, se pueden introducir mayúsculas o minúsculas. Para otras entradas, sólo se pueden introducir mayúsculas y caracteres numéricos.

[Ejemplo] Introducir "Tp#7" en el campo 'Info1'.

Procedimiento operativo	Tecla	Pantalla
		Info1 ?
1.- Pulse la tecla [σ] para entrar en el modo de letras mayúsculas.	[σ]	ABCD
2.- Pulse las teclas [◀] o [▶] hasta llegar con el cursor a la letra "T".	[◀] o [▶]	QRSTUVW
3.- Pulse la tecla [ENT]. El carácter "T" se introducirá en la línea inferior de pantalla.	[ENT]	QRSTUVW T
4.- Pulse la tecla [σ] o [τ] para entrar en el modo de letras minúsculas.	[σ] o [τ]	abcd T
5.- Pulse las teclas [◀] o [▶] hasta llegar con el cursor a la letra "p". Pulse [ENT].	[◀] or [▶] [ENT]	mnopqrs Tp
6.- Pulse la tecla [σ] o [τ] para entrar en el modo de símbolos.	[σ] o [τ]	!"#$ Tp
7.- Pulse [◀] o [▶] hasta el carácter "#". Pulse [ENT].	[◀] o [▶] [ENT]	!"#$%& Tp#
8.- Pulse [σ] o [τ] para entrar en el modo numérico.	[σ] o [τ]	0123 Tp#
9.- Pulse [◀] o [▶] hasta llegar al carácter "7". Pulse [ENT].	[◀] o [▶] [ENT]	456789 Tp#7
10.- Pulse la tecla [ESC].	[ESC]	Info1 ? Tp#7
11.- Pulse [ENT] para confirmar el contenido de la cadena de caracteres.	[ENT]	

- La máxima longitud en entrada de datos varía entre 8 o 16 caracteres.
- Pulse [σ] o [τ] para cambiar entre los diferentes modos.



- Los símbolos disponibles son los siguientes:
  ! " # $ % & ' ( ) * + - . / : ; < = > ? @ [\ ] ^ _ ` \ { | }

2.8 Enfoque y colimación a la mira

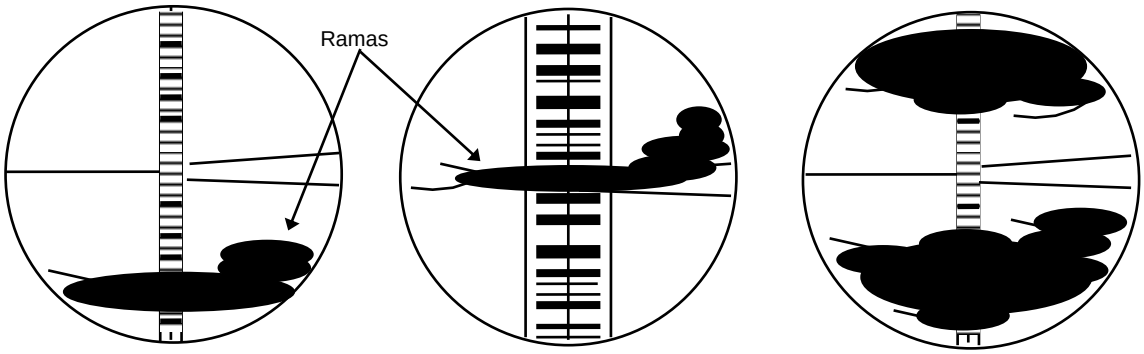
- **Enfoque**

  No es necesario que la mira de código de barras esté enfocada para realizar una medida, sin embargo, un enfoque preciso disminuye el tiempo de medición.

- **Obstrucciones**

  La medida se puede realizar siempre que no se obstruya la visual a la mira en más de un 30%, debido por ejemplo a ramas de árboles, etc. Incluso si hay alguna obstrucción a la altura de la cruz filar, la medida será realizada, pero siempre con la condición de no entorpecer la visual con más de un 30% del campo visual a la mira

.



Se realizará la medida

Se realizará la medida

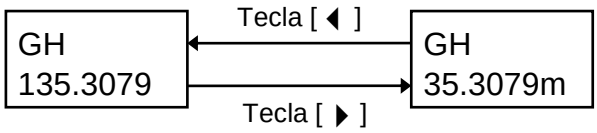
Imposible realizar medida

Es imposible realizar la medida, aunque la cruz filar tenga una buena visual.

2.9 Campo de datos mayor que la pantalla

Si los datos presentados en pantalla, superan la longitud de ésta, pulse la tecla [◀] para moverse a través del mensaje hacia la izquierda. O bien, pulse la tecla [▶] para moverse hacia la derecha del mensaje.

Ejemplo: La cota calculada es de 135.3079m.



2.10 Precauciones al medir

Para obtener en mejor rendimiento de las funciones de este equipo, rogamos tenga en cuenta lo siguiente:

1) Coloque la mira en un lugar con iluminación suficiente. Esta iluminación debe ser constante para toda la mira.
2) La mínima distancia posible entre aparato y mira es de 2 m.
3) No afecta a la medición el que la mira se encuentre a la sombra, pero lo que sí afectaría es que la mira quede tapada por la sombra de una rama; en ese caso, aparecería un mensaje de error y se interrumpirá la medición.
4) Si se muestra un error debido a que la luminosidad es diferente en el nivel que en la mira, cubra el objetivo con la mano.

3. MEDIDA ESTANDAR [MENU MEASURE]

(Los ejemplos mostrados en este manual son para el nivel DL-102C.)

El modo de medidas estándar se utiliza para tomar medidas a la mira sin calcular alturas.

Si el modo de grabación está activado (ON), podrá introducir códigos y nombre de trabajo, y las lecturas tomadas se grabarán en memoria. Consulte el capítulo 2.4 'Activación / desactivación del módulo de grabado' para obtener una explicación del modo de grabado.

Para una explicación de la medida simple o continua, consulte el capítulo 8 'CONFIGURACION'.

[Ejemplo de medición]: Modo de grabación (RAM) activado, 3-medidas.

Proceso operativo		Pantalla
		Menu Measure
1.- Pulse la tecla [ENT].	[ENT]	Job No? J01
2.- Introduzca el nombre de trabajo. Pulse [ENT]. 1),3)	Nombre de trabajo [ENT]	MeasNo? 1
3.- Introduzca el nº de punto a medir y pulse la tecla [ENT] 2),3)	Nº medido [ENT]	Info1 ?
4.- Introduzca códigos 1 a 3 y pulse [ENT]. 1),3)	Entrada codigo 1 [ENT]	Info2 ?
● Para saltar la petición de códigos e ir directamente al paso 5, pulse [ENT] en los campos 'Info 1' o 'Info 2' .	Entrada código 2 [ENT] Entrada código 3 [ENT]	Info3 ?
		Meas Mn 1
5.- Colimar a la mira. 6.- Pulse la tecla [MEAS].	Colimar [MEAS]	Rod 3 1.6983m
Se tomarán tres medidas y se presentará la media durante N-segundos. 4),5)		↓
● Si el nivel está configurado para medición continua, pulse la tecla [ESC]. La pantalla mostrará la última medida durante N-segundos.	Medición continua [ESC]	Rod Avg 1.69837m
7.- Pulse la tecla [REC]. El dato mostrado en patalla se almacenará. 6)	[REC]	Meas Mn 1

1) El nombre de trabajo está limitado a 8 caracteres alfanuméricos. Los campos de código están limitados a 16 caracteres alfanuméricos.

2) El campo del número de punto está limitado a 8 caracteres numéricos.

3) El nombre de trabajo, número medido y códigos, no se grabarán cuando el modo de grabación esté desactivado.

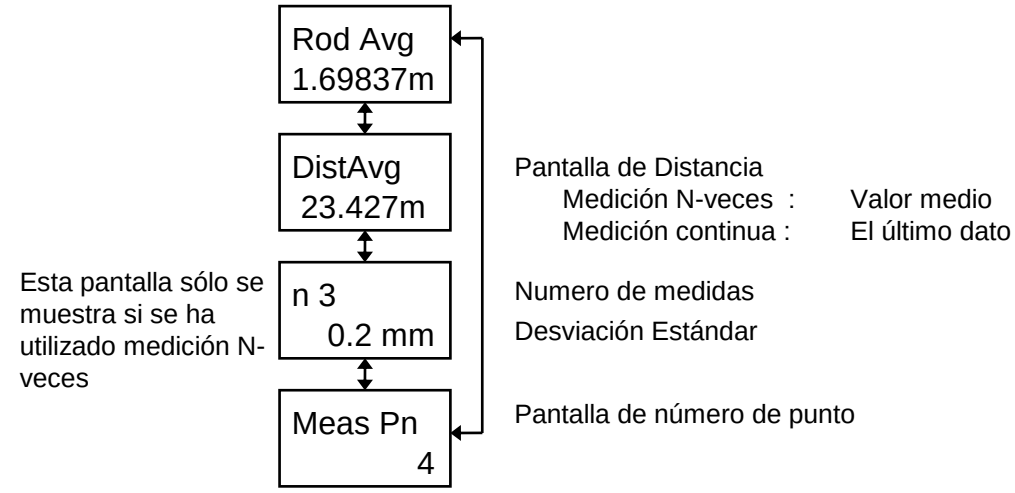
- La relación entre Meas Mn (Nº de medición.) y Meas Pn(Nº de punto.) es la siguiente:

Mn 11	Pn 1	Mn 12	Pn 1	Mn 13	Pn 1
	Pn 2		Pn 2		Pn 2 .....
	Pn 3		Pn 3		Pn 3
	⋮		⋮		⋮

5) Los datos se muestran en pantalla cuando se ha terminado la medición. Pulse las teclas [τ] y [σ] para moverse por las distintas pantallas.

6) Incrementos entre puntos medidos si se cambia el modo de medición.

Pantallas cuando se pulsan las teclas [σ] o [τ]después de completar una medición

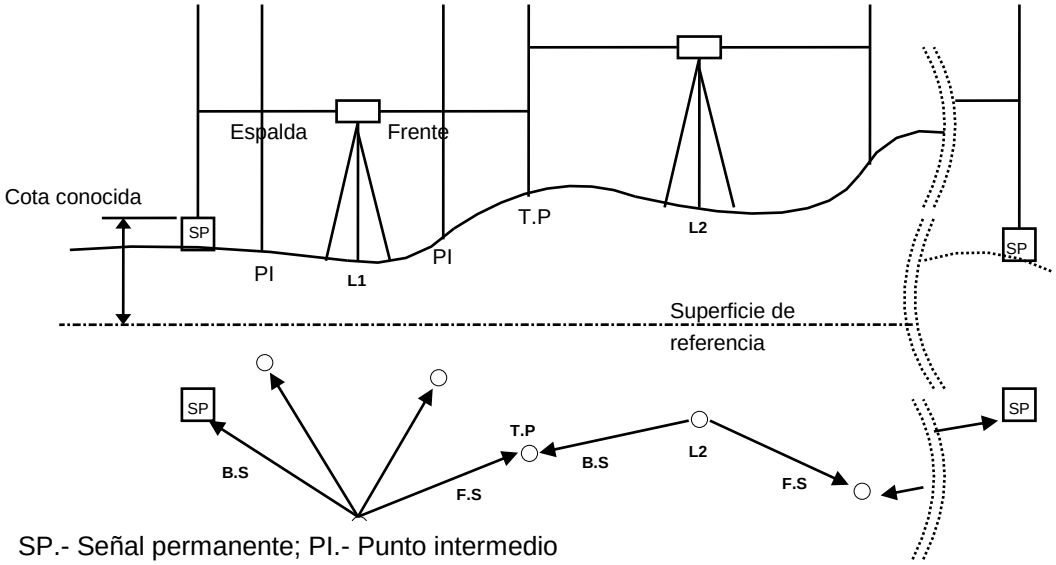


4 LINEAS DE NIVELACION

(Los ejemplos mostrados en este manual son para el DL-102C.)

El modo de grabación (Out Module) para realizar una línea de nivelación puede estar activado 'RAM' o Desactivado 'OFF'. En los ejemplos especificados en este capítulo se asume que el modo de grabación es en memoria interna 'RAM'.

- Si quiere salvar una línea de nivelación a una tarjeta, el modo de grabación (Out Module) debe estar configurado para 'RAM'.



SP.- Señal permanente; PI.- Punto intermedio

- **Pantallas de línea de nivelación**

Menu Leveling — Menú principal

Start Leveling — Inicio de línea de nivelación
• Nombre de trabajo • Entrada de señal permante • Entrada de códigos

Cont Leveling — Continuar una nivelación. Toma de lecturas espalda / frente linea de nivelación.
Existen tres modos disponibles de nivelación.
Para continuar una nivelación, seleccione primero un trabajo de la RAM.

Nivelación 1: Espalda 1→ Frente 1 → Frente 2 → Espalda 2
Nivelación 2: Espalda 1→ Espalda 2 → Frente 1 → Frente 2
Nivelación 3: Espalda → Frente

- Tecla [REP] : Repetir medida de espalda o frente.
- Tecla [MANU] : Entrada manual de altura de mira y distancia
- Tecla [DIST] : Medir una distancia
- Tecla [INT/SO]: Toma de punto intermedio
  Replanteo de cotas

Close Leveling — Esta opción se utiliza para terminar un trabajo o crear un punto de final.

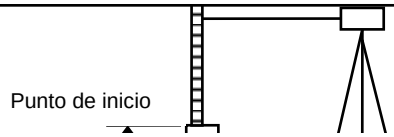
PUNTO DE FINALIZACION
• Entrada de nº de punto • Entrada de códigos

FIN DE NIVELACION
• Entrada de nº de punto final • Entrada de códigos

4.1 Inicio de línea de nivelación

El inicio de una línea de nivelación se utiliza para introducir el nombre de trabajo, nº de Señal permanente y cota de esta señal. Una vez introducidos estos datos, se toma lectura de espalda.

Nivelación 1 (level1): Espalda 1 - Frente 1 / Frente 2 - Espalda 2
Nivelación 2 (level2): [illegible] - Frente 2
Nivelación 3 (level3): Espalda - Frente

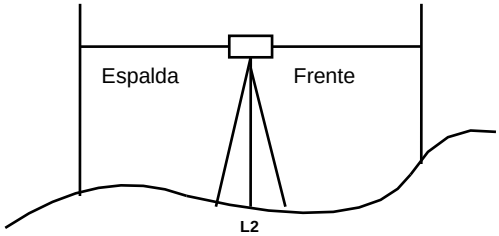


Procedimiento operativo		Pantalla
		Menu Leveling
1.- Pulse la tecla [ENT].	[ENT]	Start Leveling
2.- Pulse [ENT]. Se mostrará por defecto el último nombre de trabajo.	[ENT]	Job No? J01
3.- Introduzca nombre de trabajo y pulse [ENT]. 1),2)	Nombre de trabajo [ENT]	Level1 B1F1F2B
4.- Seleccione un modo de trabajo pulsando [σ] o [τ] y pulse [ENT].	[σ] o [τ] [ENT]	EVlimit 0.0 mm
5.- Introduzca la tolerancia (EV limit), y pulse [ENT] key. 3)	Tolerancia [ENT]	BM No? B01
6.- Introduzca Nº de señal permanente (BM No) y pulse [ENT]. 1),2)	Nº Señal [ENT]	GH ?
7.- Introduzca cota de la señal y pulse [ENT]. (rango de entrada: -999.9999m a 9999.9999m)	Cota de Señal [ENT]	Info1 ?
8.- Introduzca códigos 1 al 3 y pulse [ENT] key.2),4) • Para ignorar los códigos y pasar al paso 7 directamente, pulse en los campos 'Info 1' o 'Info 2'. Estará Vd listo para empezar a nivelar. Se muestra el primer punto de espalda.	Código 1 [ENT] Código 2 [ENT] Código 3 [ENT]	Info2 ? Info3 ? Back Pn B01

1) Entrada limitada a 8 caracteres alfanuméricos.
2) Cuando el modo de grabación está desactivado (Out Module en OFF), el nombre de trabajo, nombre de señal permanente y códigos, son ignorados.
3) Cuando selecciona 'Nivelación 3' (level 3), la entrada de tolerancia es ignorada.
   Tolerancia (EV) : Primero (Espalda - Frente) - Segundo(Espalda - Frente)
4) Entrada limitada a 16 caracteres alfanuméricos.

4.2 Toma de datos. Espalda – Frente. [Nivelación 1/2/3] [Level1/2/3]

El modo de nivelación 1,2,3 ‘Level1,2,3’, continúa y se utiliza para toma de lectura de espalda / frente durante la nivelación.



* **Nivelación 1 [Level1]**: Espalda 1- Frente 1 / Frente 2 - Espalda 2

Proceso operativo		Pantalla
1.- Proceda como se explicó en “4.1 Inicio de línea de nivelación”. La pantalla muestra el mensaje ‘Back Pn’. Si el paso anterior fue iniciar línea de nivelación, se mostrará el nombre de la señal de inicio.	Visual de espalda	Back1Pn 10
2.- Realice visual de espalda. **[Espalda 1]**	[MEAS]	RodB1 3 1.6983m
3.- Pulse la tecla [MEAS]. [Ejemplo] Numero de medidas: 3 Cuando se termina la medición se muestra el valor medio durante N-segundos. 1) • Cuando tenga el aparato configurado para medición continua, pulse la tecla [ESC]. La última medición se mostrará durante N-segundos. La pantalla cambiará al campo para lectura de frente 1 (‘Fore 1 Pn’) y el número de punto es automáticamente incrementado o decrementado.	Medición continua [ESC]	Rod B1 1.69837m ↓ Fore1Pn 11
4.- Vise con el instrumento a la mira situada en el punto de frente. **[Frente 1]**	Visual de frente	
5.- Pulse la tecla [MEAS]. Una vez completa la medición, se mostrará el valor medio.	[MEAS] Medicíon Continua [ESC]	RodF1 3 1.5235m ↓ Rod F1 1.52387m
6.- Vise a la mira, situada de nuevo en el puntro de frente y pulse la tecla [MEAS]. **[Frente 2]**	Visual de frente 2 [MEAS]	Fore2Pn 11
7.- Vise a la mira en el punto de espalda. **[Espalda 2]**	Visual de espalda 2 [MEAS]	Back2Pn 10

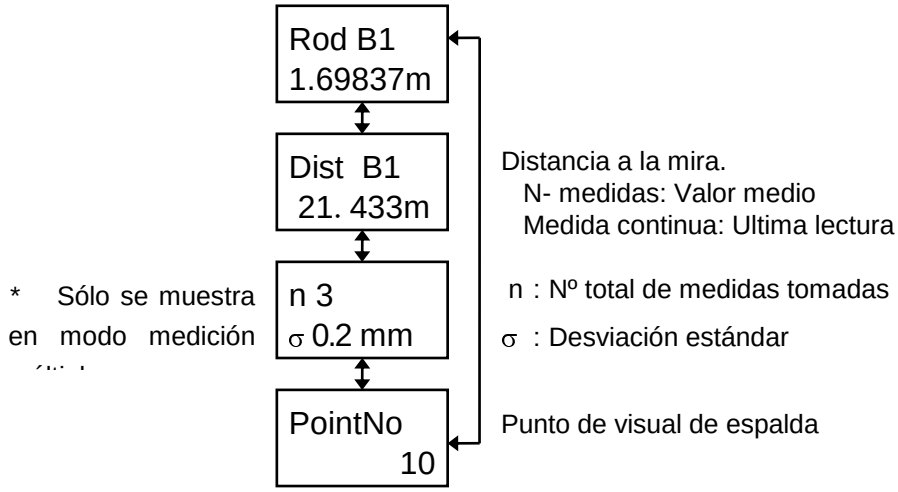
8.- Continúe con el paso 2 tantas veces como necesite tomar más visuales de espalda / frente.

Back1Pn
11

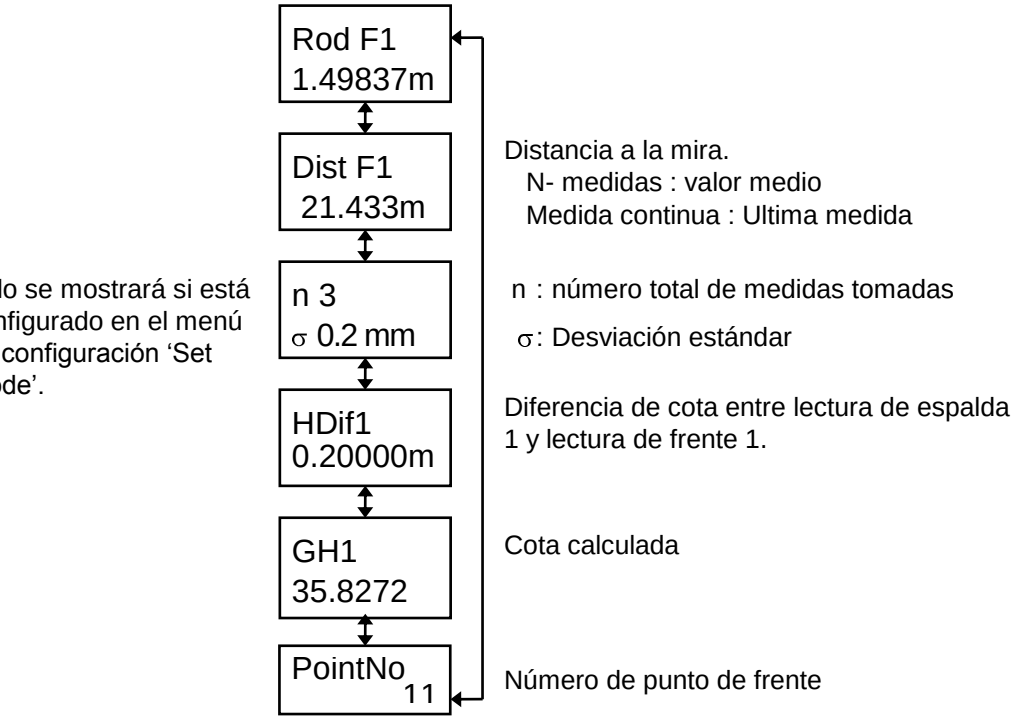
1) El tiempo de duración del mensaje en pantalla es el previamente configurado. Consulte el capítulo 8 “CONFIGURACION”.

- Los demás datos se pueden visualizar una vez terminada la medida, las teclas [σ] y [τ] permiten mostrar las diferentes pantallas.

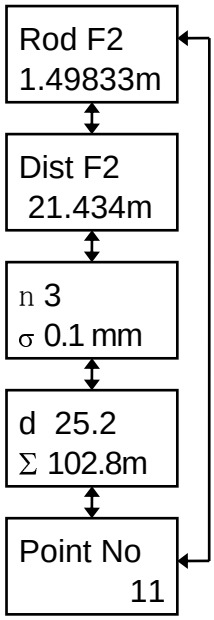
Cuando se termina la medición **Espalda 1**, al pulsar las teclas [σ] o [τ] se mostrarán las siguientes pantallas:



Después de realizar la medida de **Frente 1**, al pulsar las teclas [σ] o [τ] se mostrarán las siguientes pantallas.



Las siguientes pantallas se muestran cuando se pulsan las teclas [σ] o [τ] después de realizar la medida de **Frente 2**.



Distancia a la mira.
N-medidas: valor medio
Medición continua: último dato

n : número total de medidas tomadas

σ : Desviación estándar

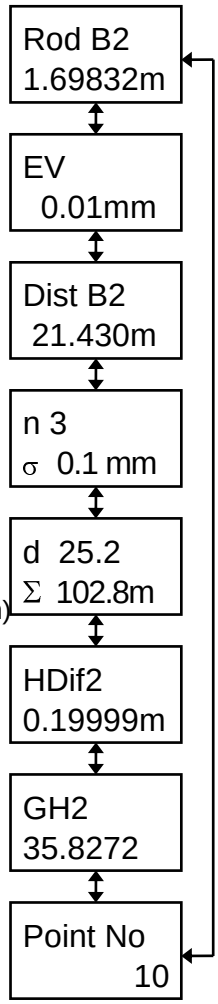
d = Distancias de espalda totales – Distancias de frente totales

Σ= Distancias de espalda totales + Distancias de frente totales

Número de punto de frente

* Sólo se mostrará en caso de medición múltiple.

Las siguientes pantallas de mostrarán al pulsar las teclas [σ] o [τ] después de realizar la lectura de **Espalda 2**.



Error de cierre
= (Espalda 1 – Frente 1) – (Espalda 2 – Frente 2)

Distancia a la mira.
N- medidas: Valor medio
Medida continua: Ultimo dato

n : Número de medidas tomadas

σ: Desviación estándar

d= Total distancias de espalda – Total de disnacias de frente

Σ= Total distancias de espalda + Total distancias de frente

Diferencia de cota entre lectura de **Espalda 2** y lectura de **Frente 2**.

Cota del terreno

Número de punto de espalda

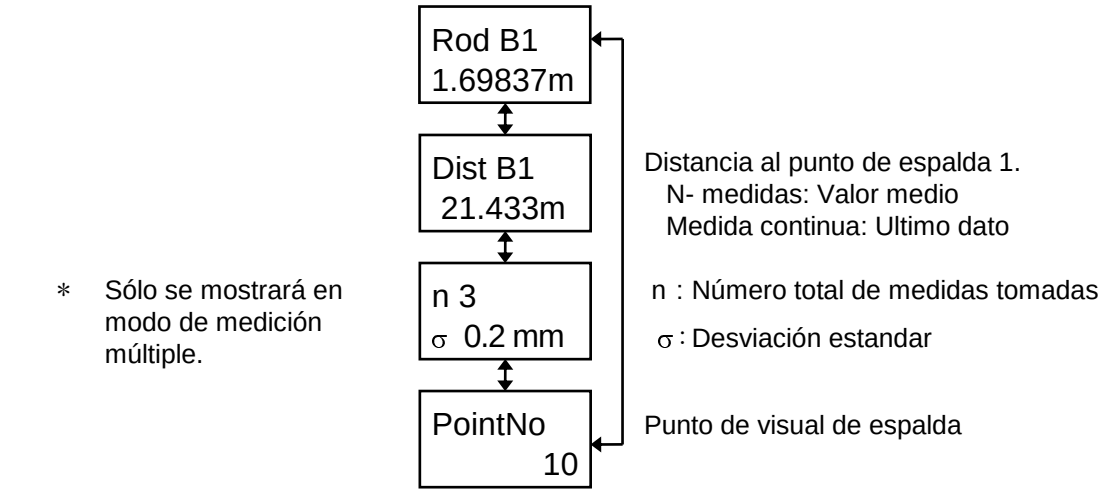
* Sólo se muestra en modo de medición múltiple.

* Sólo se muestra si está configurado. (Ver Cap 8. Configuración)

* **Nivelación 2 (Level 2)**: Espalda 1 – Espalda 2 / Frente 1 – Frente 2

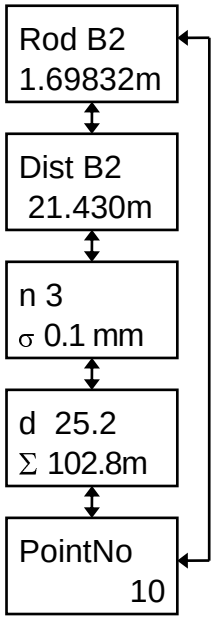
Procedimiento operativo	Tecla	Pantalla
1.- Proceda como en “4.1 Inicio de línea de nivelación”. La pantalla le pedirá entonces el número de punto de espalda “Back Pn”. Si el paso previo fue iniciar nivelación, se mostrará el número de señal permamente.		Back1Pn 10
2.- Observe a la mira en visual de espalda **[Espalda 1]**	Visual de espalda 1	
3.- Pulse la tecla [MEAS].	[MEAS]	
4.- Vuelva a observar a la mira como visual de espalda. **[Espalda 2]**	Visual de espalda 2	Back2Pn 10
5.- Pulse la tecla [MEAS].	[MEAS]	
6.- Vise a la mira esta vez colocada para realizar visual de frente y pulse [MEAS]. **[Frente 1]**	Visual de frente 1 [MEAS]	Fore1Pn 11
7.- Vise de nuevo para tomar la lectura de frente 2 y pulse [MEAS]. **[Frente 2]**	Visual de frente 2 [MEAS]	Fore2Pn 11
8.- Siga en el paso 2 para tomar más lecturas espalda / frente por este método.		Back1Pn 11

Una vez tomada la lectura de **Espalda 1,** estarán disponibles las siguientes pantallas pulsando las teclas [σ] o [τ].



∗ Sólo se mostrará en modo de medición múltiple.

Las siguientes pantallas están disponibles cuando se pulsan las teclas [σ] o [τ] después de tomar la lectura de **Espalda 2**.



Distancia de espalda 2.
N- medidas: Valor medio
Medición continua: Ultimo dato

n : Número total de medidas tomadas
σ : Desviación estándar

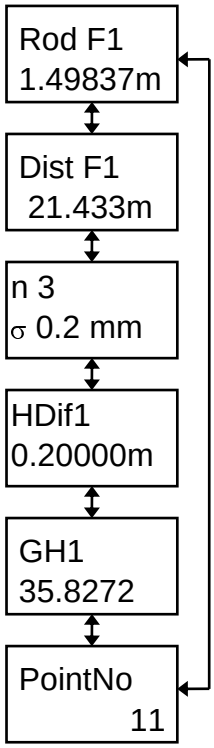
d= Total distancias de espalda – Total distancias de frente
Σ= Total distancias de espalda + Total distancia de frente

Nº de punto de espalda

* Sólo se mostrará en modo de medición múltiple.

* Sólo se mostrá si se configura en 'set mode' (Ver 8. Configuración)

Después de realizar la medida de **Frente 1,** al pulsar las teclas [σ] o [τ] se mostrarán las siguientes pantallas.



Distancia de frente 1.
N- medidas: Valor medio
Medición continua: Ultimo dato

n : Nº de medidas tomadas

σ : Desviación estándar

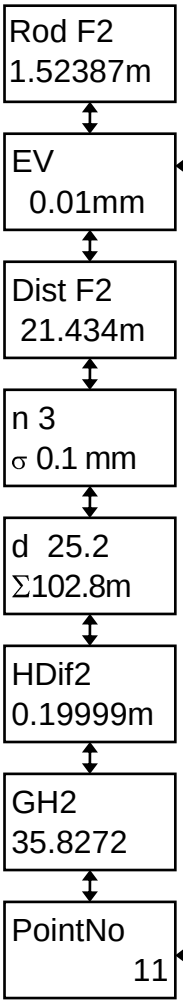
Diferencia de cota entre espalda 1 y frente 1.

Cota calculada

Punto de frente

* Sólo se muestra en modo de medición múltiple.

Las siguientes pantallas se muestran cuando se pulsan las teclas [σ] o [τ] después de realizar la medida de **Frente 2**.



Error de cierre
= (Espalda 1 – Frente 1) –
(Espalda 2 – Frente 2)

Distancia de frente 2.
N- medidas: Valor medio
Medida continua: Ultimo dato

n : Número total de medidas tomadas

σ : desviación estándar

d= Total de distancias de espalda –
Total de distancias de frente

Σ= Total de distancias de espalda +
Total de distancias de frente

Diferencia de elevación entre puntos de espalda 2 y frente 2.

Cota calculada

Punto de frente

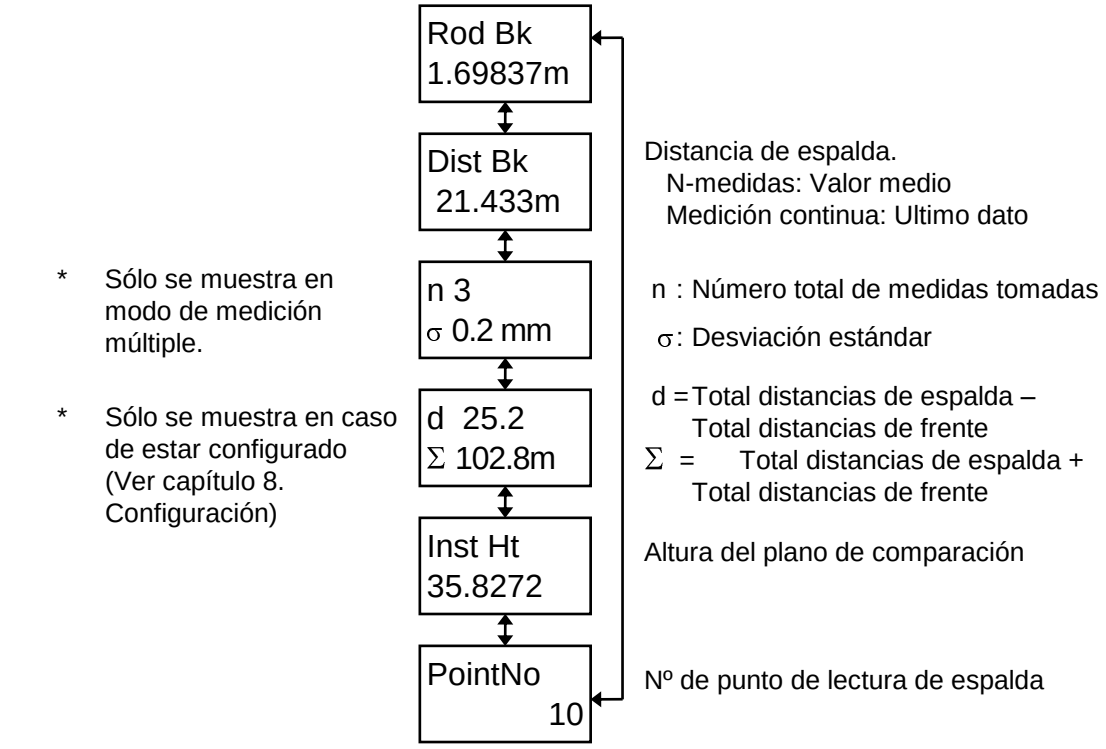
* Solo se muestra en modo de medición múltiple.

* Sólo se muestra si está configurado.
(Ver 8. Configuración)

* **Nivelación 3 (Level3)**: Espalda / Frente

Procedimiento operativo	Tecla	Pantalla
1.- Proceda como en “4.1 Inicio de línea de nivelación”. La pantalla le pedirá entonces el número de punto de espalda ‘Back Pn’. Si el paso previo fue iniciar nivelación, se mostrará el número de señal permanente. 2.- Colime a la mira en el punto de espalda. **[Espalda]** 3.- Pulse la tecla [MEAS]. 4.- Colime con el instrumento a la mira, esta vez en el punto de frente. **[Frente]** 5.- Pulse la tecla [MEAS]. 6.- Continue con el paso 2 tanto como sea necesario para tomar más lecturas de espalda / frente.	Colime espalda [MEAS] Colime Frente [MEAS]	Back Pn 10 Fore Pn 11 Back1Pn 11

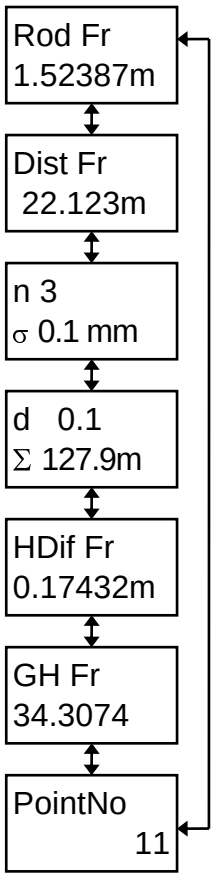
Las siguientes pantallas de muestran después de tomar la lectura de **Espalda** pulsando las teclas [σ] o [τ].



* Sólo se muestra en modo de medición múltiple.

* Sólo se muestra en caso de estar configurado (Ver capítulo 8. Configuración)

Después de realizar la medida de **frente**, se podrá acceder a las siguientes pantallas pulsando las teclas [σ] o [τ].



Distancia a la miar de frente.
N-medidas: Valor medio
Medición continua: Ultimo dato

∗ Sólo se muestra en caso de medición múltiple.

n : Nº total de medidas tomadas

σ: Desviación estándar

∗ Sólo se mostrará si está configurado.
(Ver 8. Configuración)

d =Total distancias de espalda – Total distancias de frente

Σ= Total Distancias de espalda + Total distancias de frente

Diferencia de cota entre visual de espalda y visual de frente.

Cota calculada

Nº de punto de frente

- **Sobre el número de punto (PN) en línea de nivelación**

Modificación del número de punto

El nombre o número de punto se puede modificar después de realizar una medida de frente. Consulte la siguiente página para modificar un número de punto.

Sobre los caracteres disponibles para el campo nº de punto

El campo de Nº de punto, acepta caracteres numéricos, letras mayúsculas y el carácter '-' con un máximo de 8 caracteres. Un nombre o número de punto utilizado una vez, se puede volver a utilizar.

Sobre incremento o decremento del Nº de punto

Es posible configurar el equipo para que funcione en modo autoincremento o autodecremento. Consulte el Capítulo 8 "CONFIGURACION".

Autoincremento

Si el / los últimos caracteres del último nombre de punto son numéricos, el número de punto para la medida actual será el último +1.

Ejemplo de autoincremento

1) **Cuando el nombre de punto ocupa menos de 8 caracteres.**
   Los dígitos se mantienen y se incrementa en 1.
   Ejemplo; Ultima vez ABCD-99
   Actual ABCD-100
2) **Si el nombre de punto ocupa 8 caracteres.**
   Se mantienen los dígitos menos representativos.
   Ejemplo; Ultima vez ABCDE-99
   Actual ABCDE-00

Autodecremento

Si los últimos caracteres del último nombre de punto son numéricos, el número de punto para la medida actual será el último número de punto -1.

1) **El número de punto disminuye 1 si es mayor que 1.**
   Ejemplo; Ultima medida ABC-02
   Medida actual ABC-01
   Siguiente medida ABC-00
2) **El número de punto es 0 en la última medida**
   El '9' indica que pasa a nombre de 8 caracteres.
   Ejemplo; Ultima medida ABC-00
   Medida actual ABC-9999
   Siguiente medida ABC-9998

   Nota: Cuando el número de punto es sólo numérico, el número es decrementado. Sólo cuando el punto actual es '1', el punto siguiente será '99999999'.

• Cómo modificar el número de punto

Puede modificar el número de punto después de realizar una medida de frente.

Proceso Operativo	Tecla	Pantalla
		Fore Pn 11
1.- Pulse la tecla [ESC] antes de la medida de frente. El número de punto se mueve a la parte izquierda de pantalla	[ESC]	Fore Pn 11
2.- Pulse la tecla [ESC] para limpiar el campo.	[ESC] Dos veces	Fore Pn
3.- Introduzca el nuevo número de punto. 1),2) [por ejemplo: 1001]	1001	Fore Pn 1001
4.- Pulse la tecla [ENT].	[ENT]	Info1 ?
5.- Introduzca código 1 (info 1) y pulse [ENT]. 3) (por ejemplo: CKPOINT)	Introduzca código [ENT]	Info1 ? CKPOINT
		Fore Pn 1001

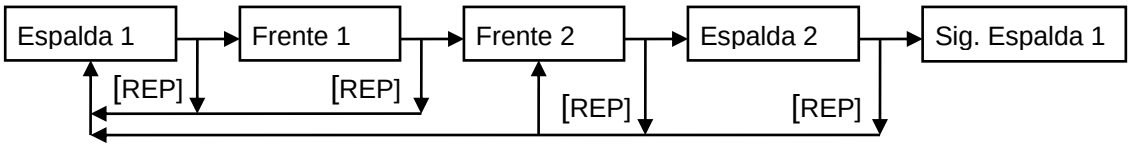
1) Entrada limitada a 8 caracteres alfanuméricos.
2) Se puede introducir un punto repetido en la misma línea se nivelación.
3) Entrada limitada a 16 caracteres alfanuméricos.

4.3 Repeticion de medidas. La tecla [REP]

La tecla [REP] se utiliza para tomar de nuevo una medida, espalda o frente, que pudo haberse tomado por error.

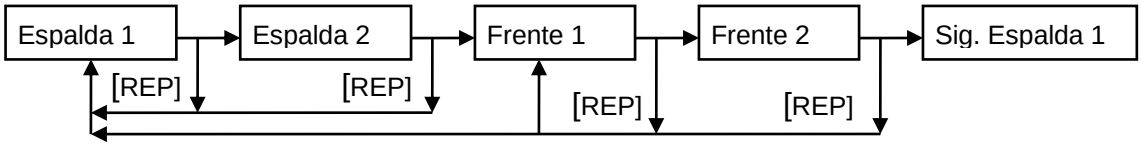
Los datos tomados antes de realizar la repetición de la medida, no afectarán a los cálculos posteriores.

Nivelación 1 [Level1]



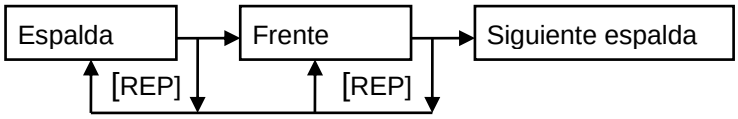
- Después de haber tomado lectura de Espalda 1 o Frente 1, es posible tomar lectura Espalda 1 de nuevo.
- Después de tomar lectura de Frente 2 o Espalda 2, es posible tomar de nuevo lectura de Frente 2 o Espalda 1.

Nivelación 2 [Level2]



- Después de tomar Espalda 1 o Espalda 2, es posible volver a tomar lectura de Espalda 1.
- Después de tomar lectura de Frente 1 o Frente 2, es posible tomar lectura de Frente 1 o Espalda 1.

Nivelación 3 [Level3]



- Después de tomar lectura de espalda, es posible volver a tomar lectura de Espalda.
- Después de tomar lectura de Frente, es posible volver a tomar lectura de Espalda o Frente.

Ejemplo: Nivelación 1 [Level1] Está completo el proceso de lectura de Frente 2 para poder tomar de nuevo Espalda 1.

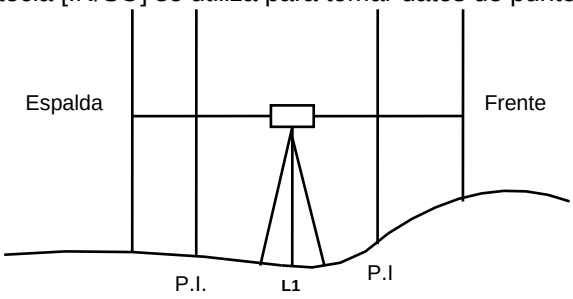
	Tecla	Pantalla
		Back2Pn 29
1.- Pulse la tecla [REP] cuando se le pregunte por el punto de Espalda 2 (‘Back2Pn’).1)	[REP]	Rep Fr? 30
2.- Pulse la tecla [ENT] para confirmar que quiere repetir la medida.	[ENT]	Rea REP EV err

3.- Pulse la tecla [τ] o [σ] para seleccionar el tipo de error y pulse [ENT]. 2)	[τ] o [σ] [ENT]	Fore2Pn 30
4.- Pulse la tecla [REP] de nuevo. La pantalla vuelve al campo Espalda 1 (‘Back1Pn’).	[REP]	Back1Pn 29
5.- Vise al punto de espalda y pulse la tecla [MEAS] para repetir la medición. Cuando la medición termine, los datos tomados se mostrarán durante N-segundos.	Vise al punto de Espalda 1 [MEAS]	⋮ Fore1Pn 30
6.- Vise al punto de Frente 1 y pulse la tecla [MEAS] para repetir medición.	Vise de Frente 1 [MEAS]	⋮ Fore2Pn 30
7.- Vise de frente y pulse [MEAS] para volver a tomar medida. La pantalla vuelve al campo de Espalda 2 (‘Back 2 Pn’). 3)	Vise de Frente 2 [MEAS]	⋮ ***Back2Pn***

1) Pulse las teclas [τ] o [σ] para visualizar los datos medidos.
2) Puede seleccionar uno de los siguientes 3 errores.
OP err : Error de operación, **EV err**: Error por discrepancia de cotas, **RD err**: Error de lectura
3) Pulse las teclas [τ] o [σ] para mostrar los datos medidos y calculados del punto anterior.
Se añade el error medido, el resto de contenidos son los especificados en “4.2 Líneas de Nivelación”.

4.4 Toma de puntos intermedios. Tecla [IN/SO]

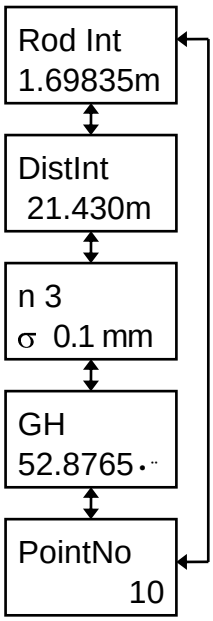
La tecla [IN/SO] se utiliza para tomar datos de puntos intermedios en una nivelación.



[Ejemplo] El número de medidas es tres

	Tecla	Pantalla
		Fore Pn 40
1.- Una vez tomada la lectura de espalda y antes de realizar la lectura de frente, pulse la tecla [IN/SO].	[IN/SO]	Inter-mediate
2.- Pulse la tecla [ENT]. El instrumento estará listo para tomar lecturas a puntos intermedios.	[ENT]	Int Pn 1
3.- Vise con el instrumento a la mira, que estará situada en un punto intermedio y pulse la tecla [MEAS].	Vise a un punto intermedio [MEAS]	RodIn 3 1.6983m
Cuando la medida se complete, se mostrará la media de las lecturas en mira durante N-segundos. 1)		Rod Int 1.69837m
		End=ENT Cont=ES
4.- Pulse la tecla [ESC] para volver al paso 1. El instrumento estará listo para tomar el siguiente punto intermedio. El número de punto se incrementará o decrementará automaticamente.	[ESC]	Int Pn 2
5.- Repita los pasos 3 y 4 para cada punto intermedio que quiera tomar en esta nivelada.	Vise a un punto intermedio [MEAS]	
		End=ENT Cont=ES
6.- Pulse la tecla [ENT] para tomar la siguiente lectura de frente.	[ENT]	Fore Pn 3

1) Pulsando las teclas [τ] o [σ] después de haber leido a un punto intermedio, se mostrarán las siguientes pantallas.



Lectura de mira.

Distancia Reducida entre punto intermedio e instrumento.

n : Númeo total de medidas tomadas

σ : Desviación estándar

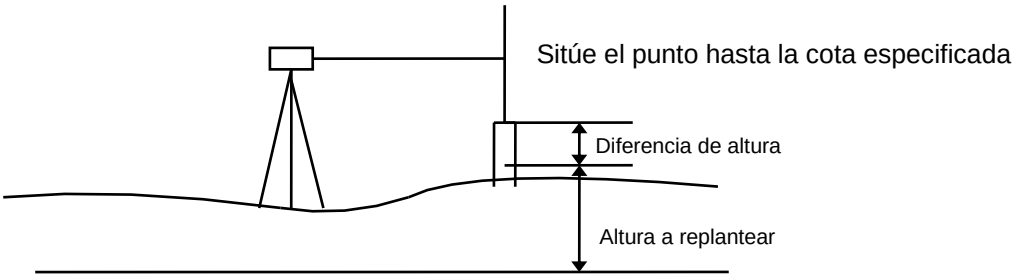
Cota del punto intermedio

Número de punto del Punto Intermedio

* Sólo se muestra en caso de medición múltiple.

4.5 Replanteo. Tecla [IN/SO]

El modo de replanteo se utiliza para situar puntos a una cota determinada.

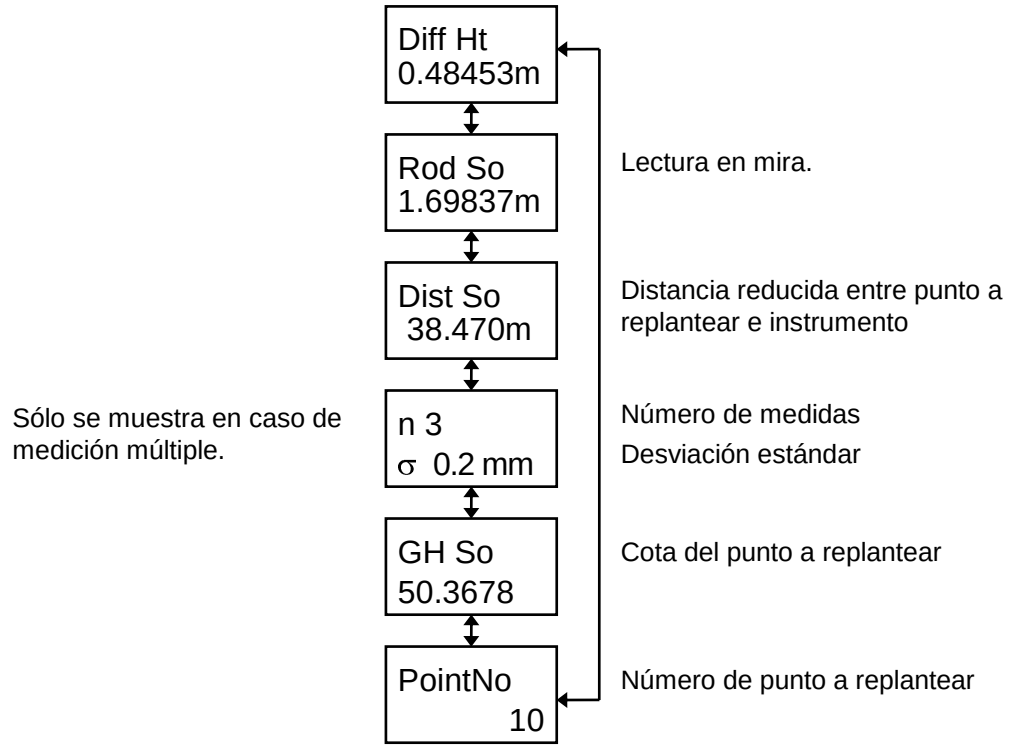


[Ejemplo 1] Coordenadas en tarjeta de datos, El número de medidas es 3

Proceso operativo	Tecla	Pantalla
		Fore Pn 40
1.- Una vez realizada la medida de Espalda y antes de medir al siguiente punto de Frente, pulse la tecla [IN/SO].	[IN/SO]	Inter-mediate
2.- Seleccione el menú 'Setout' pulsando las teclas [σ] o [τ].	[σ] o [τ]	Set Out
3.- Pulse [ENT].	[ENT]	Read Coordi ?
4.- Pulse [ENT].	[ENT]	Group H104
5.- Seleccione un 'group' o directorio en la tarjeta de datos pulsando las teclas [σ] o [τ] y pulse [ENT].	[σ] o [τ]	Group H777
	[ENT]	Read Now
		So Pn PN1
6.- Seleccione un número de punto en el directorio pulsando las teclas [σ] o [τ] pulse [ENT].	[σ] o [τ]	
Podrá ver la Altura a replantear ('Set Ht'), número de punto ('PointNo') y código ('Info') alternativamente pulsando las teclas [σ] o [τ] en este paso.	[ENT]	Set Ht 49.88087
		So Pn PN1

7.- Vise a la mira situada en el punto de replanteo y pulse [MEAS]. Después de realizar la medida, se mostrarán los datos tomados y la media de las tres mediciones. 1),2)	Vise a la mira [MEAS]	RodSo 3 1.6983m ↓ Diff Ht 0.48453m ↓ Rec=ENT Cont=ESC
8.- Pulse la tecla [ENT] para grabar la medida. • Pulse [ESC] si quiere volver a medir el mismo punto a replantear.	[ENT]	End=ENT Next=ESC
9.- Pulse la tecla [ENT] para volver al mensaje de lectura de frente ('Fore Pn'). • Pulse [ESC] si quiere replantear otro punto.	[ENT]	Fore Pn PN2

1) Pulsando [σ] o [τ] en este paso se mostrarán los datos medidos.

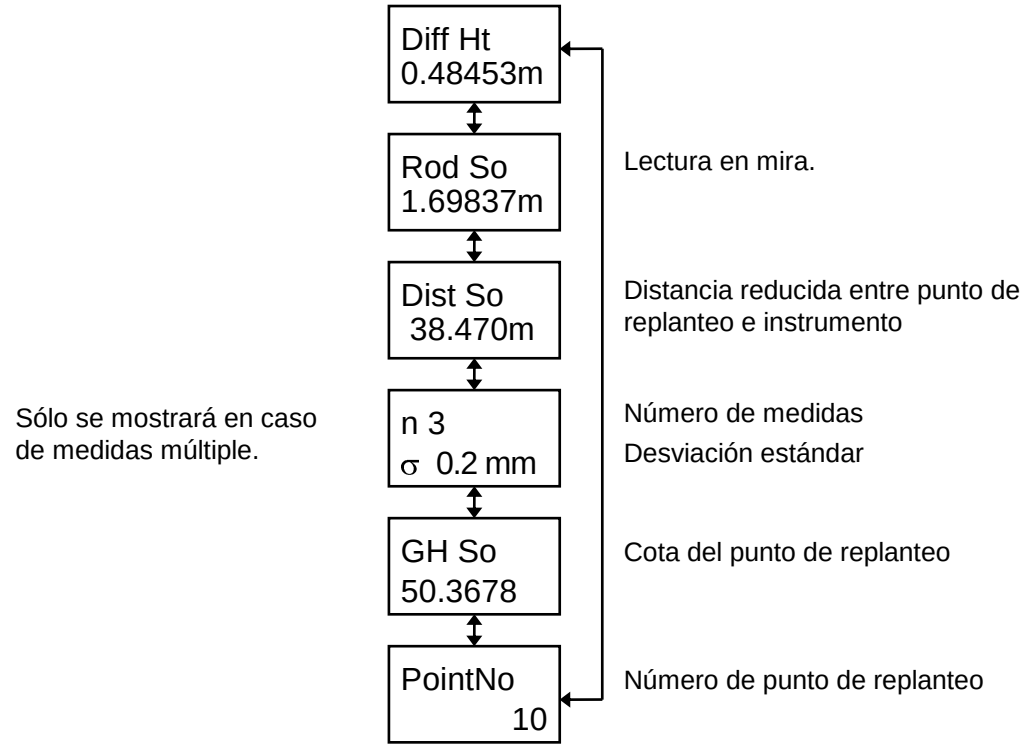


2) Estas coordenadas no se almacenarán en memoria RAM.

[Ejemplo 2] Entrada manual de la altura a replantear, Número de punto y código
El número de medidas es 3

Proceso operativo	Tecla	Pantalla
		Fore Pn 40
1.- Una vez realizada la lectura de espalda y antes de tomar lectura de frente, pulse la tecla [IN/SO].	[IN/SO]	Inter- mediate
2.- Seleccione el menú de Replanteo 'Setout' pulsando las teclas [σ] o [τ].	[σ] o [τ]	Set Out
3.- Pulse [ENT].	[ENT]	Read Coordi ?
4.- Pulse [ESC] para cancelar la lectura a coordenadas en tarjeta.	[ESC]	Set Ht?
5.- Introduzca la cota del punto a replantear y pulse [ENT].	Altura de punto [ENT]	So Pn?
6.- Introduzca el número de punto a replantear y pulse [ENT].	Número de punto [ENT]	Info?
7.- Introduzca información para el punto de replanteo y pulse [ENT]. • Después de pulsar [ENT], se podrán confirmar los datos con las teclas [σ] o [τ]	Información [ENT]	So Pn PN1
8.- Vise a la mira en el punto de replanteo y pulse [MEAS]. Una vez realizada la medida, los datos serán mostrados incluyendo las tres medidas y su media. 1)	Vise a la mira [MEAS]	RodSo 3 1.6983m ↓ Diff Ht 0.48453m ↓ Rec=ENT Cont=ESC
9.- Pulse la tecla [ENT] para grabar las medidas realizadas. • Pulse [ESC] si quiere volver a leer al mismo punto de replanteo.	[ENT]	End=ENT Next=ESC
10.- Pulse [ENT] para volver al menú de lectura de Frente ('Fore Pn'). • Pulse [ESC] si quiere replantear otro punto.	[ENT]	Fore Pn PN2

1) Pulsando las teclas [σ] o [τ] en este paso, se mostrarán los siguientes datos medidos.



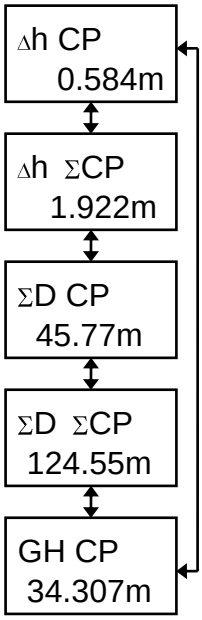
4.6 Terminar en Punto de Control. [End Mode]

Se puede cerrar un anillo de una línea de nivelación en un punto de control.
El trabajo cerrado puede ser continuado. Para continuar un trabajo a partir de un Punto de Control, consulte el capítulo 4.8 ‘Continuar nivelación’.

Proceso operativo	Tecla	Pantalla
		Back Pn 20
1.- Pulse la tecla [MENU] cuando se pregunte por un número de punto para lectura de Espalda (‘Back Pn’) después de tomar lectura de Frente y antes tomar lectura de Espalda.	[MENU]	Cont Leveling
2.- Pulse la tecla [σ] para mostrar el menú de finalización.	[σ]	Close Leveling
3.- Pulse la tecla [ENT].	[ENT]	End of CP
4.- Pulse la tecla [ENT].	[ENT]	CP No? 1
5.- Introduzca número de Punto de Control. (CP)	Punto de Control (C P) [ENT]	Info1 ?
6.- Introduzca códigos 1 y 2.1),2) • Pulse [ENT] Cuando le pregunte por el código para pasar al siguiente paso sin introducir códigos. Entrada limitada a 16 caracteres alfanuméricos. Si el modo de grabación está desactivado, este paso no existe.	Código 1 [ENT] Código 2 [ENT]	Info2 ?
		Δh CP 0.584m
7.- Pulse la tecla [ENT].	[ENT]	Cont Leveling

Cuando se pulsan las teclas [σ] o [τ] se muestran las siguientes pantallas

1) Si no hay punto previo de control, se mostrará el incremento de cota.
2) Los siguientes datos se muestran al pulssar las teclas [σ] o [τ].



Diferencia total de altura a cada punto de control (Diferencia de altura entre punto de cota conocida y punto de control)

Distancia reducida hasta el último punto de control (Distancia horizontal desde el punto de cota conocida al primer punto de control)

Distancia reducida a cada punto de control (Distancia hasta el último punto de control)

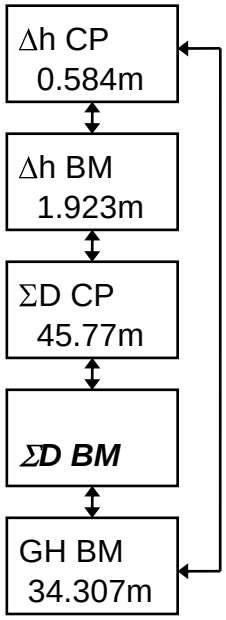
Cota calculada del último punto de control

4.7 Terminar línea de nivelación. Punto final. [End Mode]

Proceso operativo	Tecla	Pantalla
		Back Pn 20
1.- Pulse la tecla [MENU] cuando se le pregunte por el punto de visual de espalda, después de tomar un punto de frente y antes de medir lectura de espalda.	[MENU]	Cont Leveling
2.- Pulse la tecla [σ] para mostrar el menú de cierre.	[σ]	Close Leveling
3.- Pulse la tecla [ENT].	[ENT]	End of CP
4.- Pulse la tecla [τ] para mostrar la pantalla de finalización en punto conocido.	[τ]	End of BM
5.- Pulse la tecla [ENT].	[ENT]	BM No? B01
6.- Introduzca el número de punto final y pulse [ENT].	Nº Punto final. [ENT]	Info1 ?
7.- Introduzca códigos 1 y 2.1),2) • Pulse [ENT] Cuando le pregunte por el código para pasar al siguiente paso sin introducir códigos. Entrada limitada a 16 caracteres alfanuméricos. Si el modo de grabación está desactivado, este paso no existe	Remark1input [ENT] Remark2input [ENT]	Info2 ? Δh CP 0.584m
8.- Pulse la tecla [ENT]. La pantalla muestra el menú de inicio de línea de nivelación	[ENT]	Start Leveling

1) Si no existe punto de control, se mostrará el incremento de cota entre Puntos de cota conocida (Δh BM).
2) Pulsando las teclas [τ] o [σ] se mostrarán los siguientes datos.

Cuando se pulsan las teclas [σ] o [τ] se muestran las siguientes pantallas



Si no hay punto de control previo esta pantalla no se mostrará.

Diferencia entre extremos de nivelación

Distancia horizontal desde el último punto de control. Si no hay punto de control previo, esta pantalla no se muestra.

Distancia horizontal entre extremos de línea.

Cota calculada del último punto (cierre).

4.8 Continuar nivelación [Cont Leveling]

Este modo se utiliza para continuar un trabajo de línea de nivelación.

- El parámetro ‘Out Module’ en configuración debe estar en ‘RAM’.
- El último anillo debe estar cerrado mediante Punto de Control.
- El trabajo debe estar grabado o cargado en memoria interna RAM .
- Para cargar un trabajo a RAM desde tarjeta consulte el capítulo 7 “Utilidades de tarjeta”.

Proceso operativo	Tecla	Pantalla
		Menu Leveling
1.- Pulse la tecla [ENT] desde la pantalla [Menu Leveling].	[ENT]	Start Leveling
2.- Pulse la tecla [σ] para entrar en el menú de continuar línea.	[τ] o [σ]	Cont Leveling
3.- Pulse la tecla [ENT].	[ENT]	Job JO11
4.- Seleccione un trabajo pulsando las teclas [τ] o [σ].	[τ] o [σ]	Job JO7733
5.- Pulse la tecla [ENT].	[ENT]	Setting Now
El trabajo quedará activo. 1)		↓ Back Pn 20
6.- Inicie mediciones. Para estas operaciones, consulte el capítulo 4.2 “Líneas de nivelación”.		

1) Podrá salir del trabajo sólo cuando se muestra el mensaje para toma de lecturas de espalda.

5 OTRAS FUNCIONES

5.1 Entrada manual de datos. Tecla [MANU]

En caso de que la medida sea imposible por alguna razón al pulsar la tecla [MEAS], se puede introducir manualmente una altura de mira o distancia reducida itilizando la tecla [MANU].

[Ejemplo] Introducir datos en línea de nivelación

Proceso operativo	Tecla	Pantalla
		Fore Pn 20
1.- Pulse la tecla [MANU] en lugar de la tecla [MEAS] al realizar una lectura de frente o espalda, o bién un punto intermedio.	[MANU]	Rod Fr?
2.- Introduzca la altura de mira y pulse [ENT].	Altura de mira [ENT]	D Fr?
3.- Introduzca la distancia reducida y pulse la tecla [ENT].	Distancia reducida [ENT]	Back Pn 20
El programa continúa en el siguiente paso dependiendo de cuál fue el último punto leido, lectura de frente o de espalda.		

[Ejemplo] En medición normal

Proceso operativo	Tecla	Pantalla
		Meas Mn 30
1.- Pulse la tecla [MANU] en lugar de la tecla [MEAS] al tomar un punto.	[MANU]	Rod ?
2.- Introduzca la altura de mira y pulse [ENT].	Altura de mira. [ENT]	Dist ?
3.- Introduzca distancia reducida y pulse [ENT].	Distancia Reducida [ENT]	Rec ? ENTorES
4.- Pulse [ENT] para grabar los datos.	[ENT]	Meas Mn 30

5.2 Mostrar distancia. Tecla [DIST]

Se puede conocer la distancia a la mira en una visual de frente antes de tomar el punto utilizando la tecla [DIST]. Esta función se puede utilizar para asegurar que las distancias a las miras en lectura de espalda y lectura de frente son iguales.

[Ejemplo] Mientras se realiza una línea de nivelación

Prceso operativo		Pantalla
1.- Cuando se le pregunte por el punto de frente (‘Fore pn’), pulse [DIST] para conocer la distancia reducida a la mira. Después de medir la distancia, la pantalla vuelve a pedirle el número de punto de frente (‘Fore Pn’).	[DIST]	Fore Pn 11 Dist 23.57m ↓ Fore Pn 11

5.3 Modo inverso

Este modo permite tomar puntos con la mira apoyada en techos o bóvedas, pero con la mira derecha. Antes es necesario configurar la lectura para modo inverso. En la pantalla ‘Inverse Mode’ de la configuración debe estar seleccionado ‘Use’. Consulte el capítulo 8 “CONFIGURACION”

Proceso operativo	Tecla	Pantalla
		Fore Pn 11
1.- Pulse la tecla [−] para entrar en el modo inverso. Se mostrará en pantalla el símbolo ⊟	[−]	Fore Pn ⊟ 11
2.- Vise a la mira colocada en el techo y pulse [MEAS].	Vise a la mira [MEAS]	Back Pn ⊟ 11
3.- Pulse la tecla [-] de nuevo, volveremos al modo de medida normal.	[−]	Back Pn 11

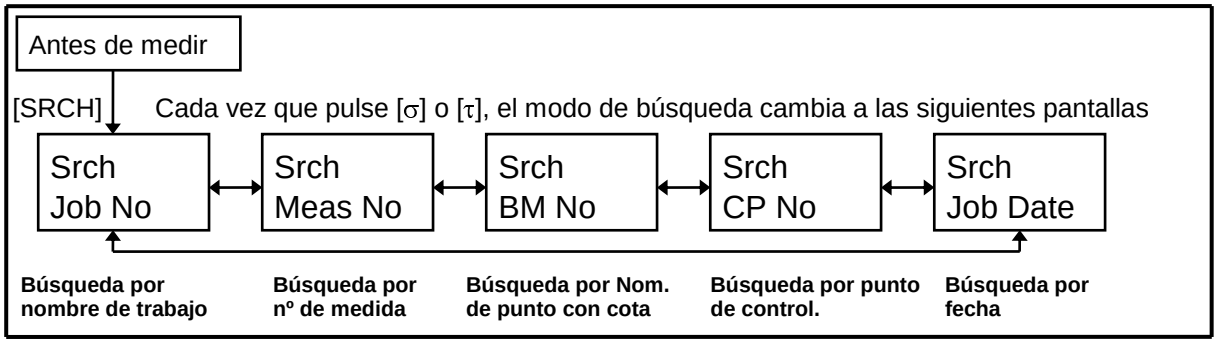
En caso de colocación errónea de la mira o en condiciones de medida adversas, a veces puede aparecer la siguiente pantalla:

Fore Pn
Rod OK?

Asegurese que la colocación de mira es correcta y las condiciones de medida son buenas. Si la mira está colocada de modo apropiado, pulse la tecla [ENT], en caso de que quiera parar la medida, pulse la tecla [CLR].
Este mensaje de error se mostrará si un proceso de medición no se realice correctamente

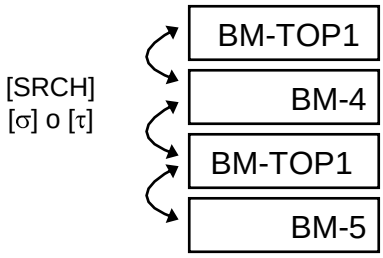
5.4 Búsqueda de datos en memoria. Tecla [SRCH]

La tecla [SRCH] se utiliza pata buscar y mostrar datos grabados.


Antes de medir
[SRCH]
Cada vez que pulse [σ] o [τ], el modo de búsqueda cambia a las siguientes pantallas
Srch Job No
Srch Meas No
Srch BM No
Srch CP No
Srch Job Date
Búsqueda por nombre de trabajo
Búsqueda por nº de medida
Búsqueda por Nom. de punto con cota
Búsqueda por punto de control.
Búsqueda por fecha

[**Ejemplo**] Búsqueda por Nombre de punto de cota conocida.

Proceso operativo	Tecla	Pantalla
1.- Para buscar un dato grabado, pulse la tecla [SRCH] cuando se encuentre en una opción de menú o bién cuando esté listo para realizar una medición.	[SRCH]	Fore Pn 11 Srch Job No
2.- Pulse [σ] o [τ] hasta llegar a la pantalla 'BM No'.	[σ] o [τ]	Srch BM No
3.- Pulse la tecla [ENT].	[ENT]	BM No?
En caso de buscar el último punto medido de cota conocida.		BM No?
4.- Pulse la tecla [ENT]. Se mostrará el último punto medido de cota conocida.	[ENT]	Srch B Last ↓ ∗BM No BM-5
En caso de buscar un punto de cota conocida determinado anterior al último.		
5.- Pulse la tecla [SRCH] después del paso 4, y pulse [σ]. • Para mostrar otro punto antes o después del punto actual de cota conocida, pulse la tecla [SRCH] y [σ] o [τ].	[SRCH] [σ]	Srch B Next ∗BM No BM-TOP1



En caso de especificar un punto en concreto.

4'.- Introduzca nombre del punto y pulse [ENT].

BM No.
[ENT]

BM No?

Srch B
BM-TOP1

∗BM No
BM-TOP1

En caso de buscar el mismo punto mostrado

5'.- Pulse la tecla [SRCH] después de proceso 4', y pulse [σ].

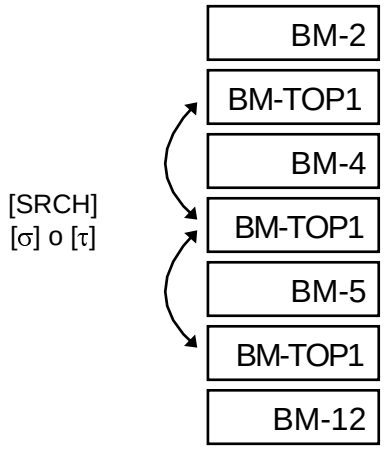
[SRCH]

Srch B
Next

- Para mostrar un punto posterior o anterior al mostrado pulse [SRCH] y después [σ] o [τ] .

[σ]

∗BM No
BM-TOP1

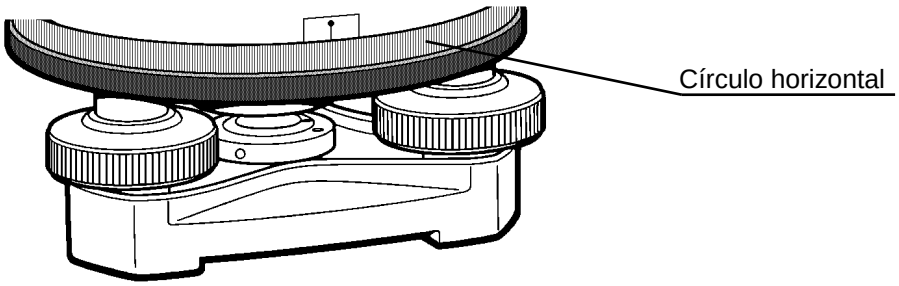


- Si se pulsan las teclas [σ] o [τ] después de buscar un punto, se mostrarán los datos anteriores o posteriores.
- Si llega a principio de fichero, se mostrará el mensaje "Top of file". En caso de llegar a final de fichero, se mostrará el mensaje "Bottom of file".
- Si no existe el dato buscado, se mostrará el mensaje "No data".
- Pulse [ESC] una o dos veces para volver al modo previo.

5.5 Medir ángulos horizontales

Este instrumento tiene un círculo horizontal que se puede utilizar para medir ángulos horizontales.

El círculo horizontal está graduado en divisiones de 1^o (1g) y numeradas cada 10^o (10g), con escala graduada de 0º a 350^o (0g a 390g). El ángulo incrementa su valor en el sentido de las agujas del reloj.

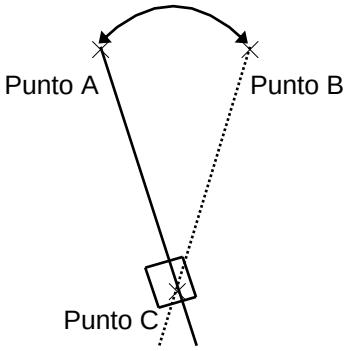


1.- Coloque y nivele el instrumento sobre un punto que servirá de vértice o estación, Punto C.

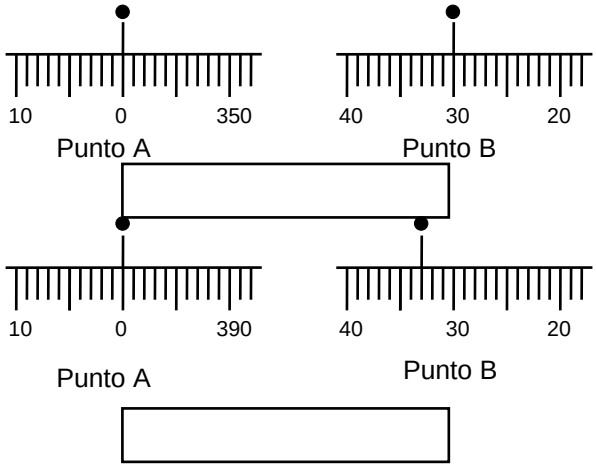
Vise a través del telescopio a un punto de orientación o Espalda, punto A. Sitúe la mira sobre el punto A. Haga coindidir el hilo vertical del retículo sobre la mira utilizando en movimiento fino

Gire el anillo del círculo graduado hasta hacer coincidir el 0 con el índice.

2.- A continuación, vise con el telescopio a la mira situada esta vez sobre el punto B y haga coincidur el hilo vertical con el movimiento lento. La lectura angular dará el ángulo horizontal entre los puntos A y B con vértice en C, el ángulo ACB.

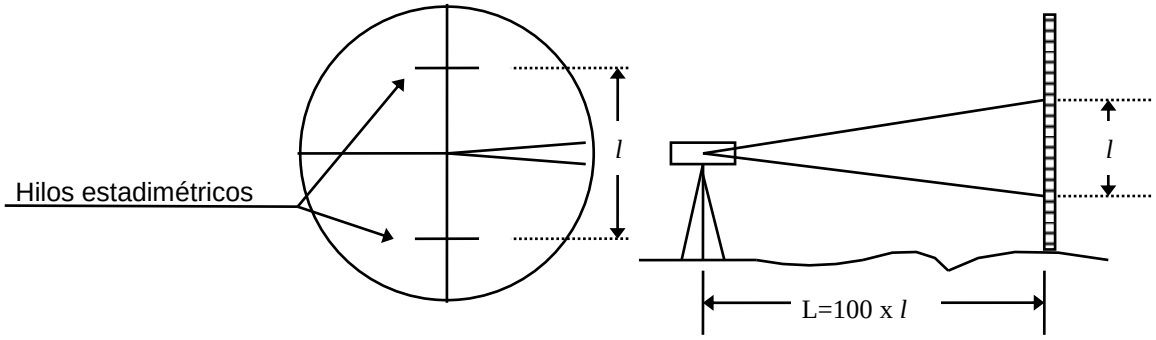


Angulo horizontal: 30^o o 33g



5.6 Medida con estadía vertical

Este instrumento se puede utilizar para medir distancias a partir de estadía vertical. Este método se utiliza para medir distancias a partir de los hilos estadimétricos del instrumento, en combinación con una mira graduada, como una mira de nivelación o de teodolito, apropiado para distancias largas. La distancia desde el centro del instrumento hasta la mira se conocerá multiplicando el intervalo estadimétrico por 100. El intervalo estadimétrico es la diferencia de lecturas entre el hilo superior y el hilo inferior.



1.- Coloque la mira en el punto hasta el cual quiera calcular la distancia.

2.- Vise con el telescopio del instrumento nivelado a la mira y calcule el intervalo estadimétrico o intervalo, "*l* ", entre las lecturas realizadas a la mira en los hilos superior e inferior.

3.- La distancia reducida 'L' desde el centro del aparato hasta la mira es igual a 100 veces el intervalo estadimétrico, "*l* ".

L =100 x *l*

6. Formatear Tarjeta / Memoria interna (RAM) [MENU FORMAT]

Esta opción borrará todos los ficheros en memoria interna o bien en tarjeta y los ficheros no podrán ser recuperados.

Se proporciona una contraseña para evitar el borrado accidental. La contraseña está predefinida de fábrica y no puede ser modificada por el usuario. Este manual es el único lugar donde está escrita la contraseña.

Contraseña : 753

6.1 Formatear tarjeta

Proceso operativo	Tecla	Pantalla
1.- Pulse la tecla [MENU] y después [τ] o [σ] en el modo menú para llegar a la pantalla de formateo. Pulse [ENT].	[τ] o [σ]	Menu Format
	[ENT]	Set! Password
2.- Introduzca contraseña, 753, y pulse la tecla [ENT].	Contraseña (753) [ENT]	
		Format Card
3.- Seleccione 'RAM' pulsando las teclas [τ] o [σ]. Pulse [ENT].	[τ] o [σ]	Format RAM
	[ENT]	Format RAM ?
4.- Confirme mensaje de pantalla y pulse [ENT]. 1) Comenzará el formateo.	[ENT]	Format › › ›
		↓
		Menu Format

1) Pulse [ESC] para abortar el proceso de limpiado de memoria.

6.2 Formatear memoria interna (RAM)

Proceso operativo		Pantalla
1.- Pulse la tecla [MENU] y después [τ] o [σ] en el modo menú para llegar a la pantalla de formateo. Pulse [ENT].	[τ] o [σ]	Menu Format
		Set! Password
2.- Introduzca contraseña, 753, y pulse [ENT].	Contraseña (753) [ENT]	Format Ram
3.- Seleccione 'Card' pulsando las teclas [τ] o [σ] y pulse [ENT].	[τ] o [σ]	Format Card
	[ENT]	Format Card ?
4.- Confirme la pantalla y pulse [ENT]. Se mostrará la etiqueta de tarjeta.1)	[ENT]	V Label TOPCON
5.- Pulse la tecla [ENT].	[ENT]	Changed Batterv?
6.- Pulse la tecla [ENT].2) La memoria de tarjeta finalizará tres años después de introducir una batería nueva, se mostrará la fecha de expiración.	[ENT]	Date ? 01/01/07
7.- Confirme la fecha y pulse la tecla [ENT]. Comenzará el formateo de tarjeta. 3),4).	[ENT]	Format › › › ↓ Menu Format

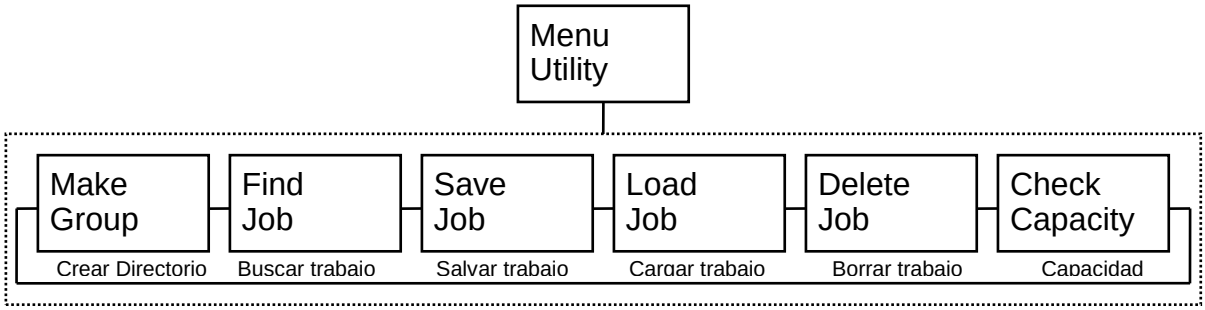
1) Para cambiar el nombre de tarjeta, pulse [ESC] e introduzca el nuevo nombre.
2),3) Para cambiar la fecha de expiración, pulse [ESC] e introduzca la nueva fecha.
4) Para cancelar el formateo pulse [ESC] dos veces.

7 Administrador de Tarjeta [Menu Utility]

Este capítulo describe cómo utilizar el menú de utilidades para administrar la tarjeta Están disponibles las siguientes tareas.

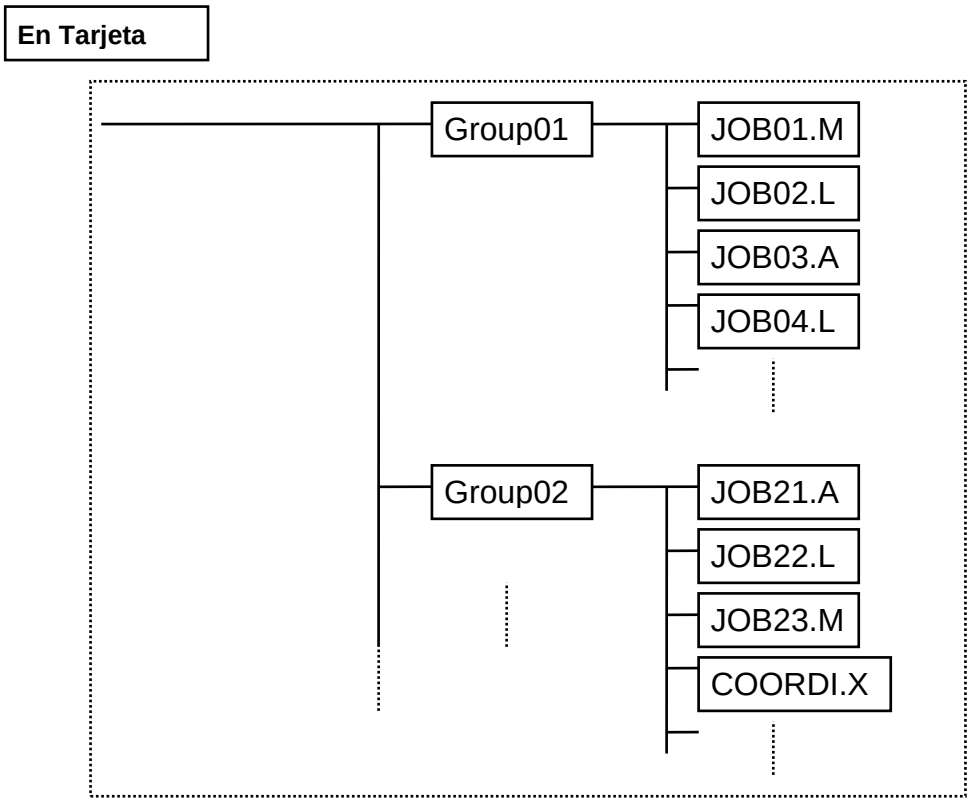
- Crear un directorio
- Buscar un trabajo
- Salvar un trabajo
- Cargar un trabajo
- Borrar trabajo en RAM o tarjeta
- Visualizar capacidad de RAM o Tarjeta

Contenido del menú



Ficheros en Tarjeta

Los trabajos y datos de coordenadas se pueden almacenar en tarjeta de la siguiente forma.



- En una tarjeta, no es posible crear un trabajo con el mismo nombre en un mismo grupo o directorio.
- El nombre del fichero de coordenadas es siempre el mismo: COORDI.
- Automaticamente se añaden extensiones a los ficheros como sigue:
  - L ; Fichero de nivelación
  - M ; Fichero de Medición
  - A ; Fichero de ajuste
  - X ; Fichero de coordenadas.

7.1 Crear un directorio [Make Group]

Puede crear uno o varios directorios.

Proceso operativo	Tecla	Pantalla
1.- Pulse la tecla [MENU] y después pulse [τ] o [σ] hasta llegar a la pantalla 'Make Group'. Pulse [ENT].	[τ] o [σ] [ENT]	Menu Utility Make Group Group
2.- Introduzca el nombre del directorio y pulse [ENT].1) La pantalla volverá al menú principal	Introduzca nombre [ENT]	Menu Utility

1) Para introducir caracteres, consulte el capítulo 2.7 "Introducir caracteres".

7.2 Buscar un trabajo [Find Job]

Esta opción permite encontrar facilmente un trabajo, excepto ficheros de coordenadas.

Proceso operativo	Tecla	Pantalla
1.- Pulse la tecla [MENU] y después [τ] o [σ] hasta llegar a la pantalla 'Find Job'. Pulse [ENT].	[τ] o [σ] [ENT]	Menu Utility Find Job Group TOPCON
2.- Pulse [τ] o [σ] para seleccionar un directorio. Pulse [ENT].	[τ] o [σ] [ENT]	Group HILTOP07 JobType Level
3.- Pulse [τ] o [σ] para seleccionar un tipo de trabajo. Pulse [ENT].	[τ] o [σ] [ENT]	JobType Measure Job ABN01
4.- Busque el trabajo pulsando [τ] o [σ]	[τ] o [σ]	Job TOK31

- Pulsando la tecla [ESC], la pantalla vuelve al menú principal.

7.3 Salvar un trabajo [Save Job]

Se puede salvar un trabajo de memoria RAM a tarjeta.

Proceso operativo	Tecla	Pantalla
		Menu Utility
1.- Pulse la tecla [MENU] y luego [τ] o [σ] hasta llegar a la pantalla 'Save Job'. Pulse [ENT].	[τ] o [σ]	Save Job
	[ENT]	JobType Level
2.- Pulse [τ] o [σ] para seleccionar el tipo de trabajo. Pulse [ENT].	[τ] o [σ]	JobType Measure
	[ENT]	Job ABN01
	[τ] o [σ]	Job TOK31
	[ENT]	Group TOPCON
3.- Seleccione un directorio donde guardar el trabajo pulsando las teclas [τ] o [σ].	[τ] o [σ]	Group HILTOP03
Pulse [ENT]. Comienza el proceso de salvado.1)	[ENT]	Save Now
		Save OK!
La pantalla vuelve al menú principal.		Menu Utility

1) Si se seleccionan todos los tipos de trabajo o todos los trabajos, aparecerá en número de ficheros salvados en la esquina inferior derecha de la pantalla.

7.4 Cargar trabajo [Load Job]

Los trabajos existentes en una tarjeta se pueden cargar a memoria RAM.

Proceso operativo	Tecla	Pantalla
		Menu Utility
1.- Pulse la tecla [MENU] y luego pulse [τ] o [σ] hasta llegar a la pantalla 'Load Job'. Pulse [ENT].	[τ] o [σ] [ENT]	Load Job Group TOPCON01
2.- Pulse [τ] o [σ] para seleccionar un directorio. Pulse [ENT].	[τ] o [σ] [ENT]	Group HILTOP07 JobType Level
3.- Pulse [τ] o [σ] para seleccionar el tipo de datos de trabajo. Pulse [ENT].	[τ] o [σ] [ENT]	JobType Measure Job ABN01
4.- Seleccione un trabajo pulsando las teclas [τ] o [σ]. Pulse [ENT]. Se inicia la carga de datos.1)	[τ] o [σ] [ENT]	Job TOK31 Load Now Load OK!

1) Si se han seleccionado para cargar todos los tipos de trabajo o todos los trabajos, el número de ficheros cargados se mostrará en la esquina inferior derecha de la pantalla.

7.5 Borrar trabajo [Delete Job]

Los trabajos en tarjeta o memoria RAM se pueden borrar.
[Ejemplo] Borrar un trabajo de tarjeta.

Proceso operativo	Tecla	Pantalla
		Menu Utility
1.- Pulse la tecla [MENU] y luego pulse [τ] o [σ] hasta llegar a la pantalla 'Delete Job'.	[τ] o [σ]	Delete Job
Pulse [ENT].	[ENT]	Delete On Ram?
2.- Pulse [τ] o [σ] para seleccionar la tarjeta.Pulse [ENT].	[τ] o [σ]	Delete On Card?
		Group HILTOP07
	[ENT]	JobType Level
3.- Pulse [τ] o [σ] para seleccionar un tipo de trabajo.	[τ] o [σ]	JobType Measure
Pulse [ENT].	[ENT]	Job ABN01
4.- Seleccione el trabajo con las teclas [τ] o [σ].	[τ] o [σ]	Job TOK31
Pulse [ENT]. 1)	[ENT]	Delete? TOK31
5.- Confirme el trabajo pulsando [ENT].	[ENT]	Menu Utility
El trabajo será borrado y la pantalla volverá al menú principal.		

1) Pulse [ESC] para abortar el proceso de borrado. Los datos no serán borrados.

7.6 Capacidad de memoria RAM o tarjeta [Check Capacity]

Puede consultar la capacidad de la RAM o tarjeta.

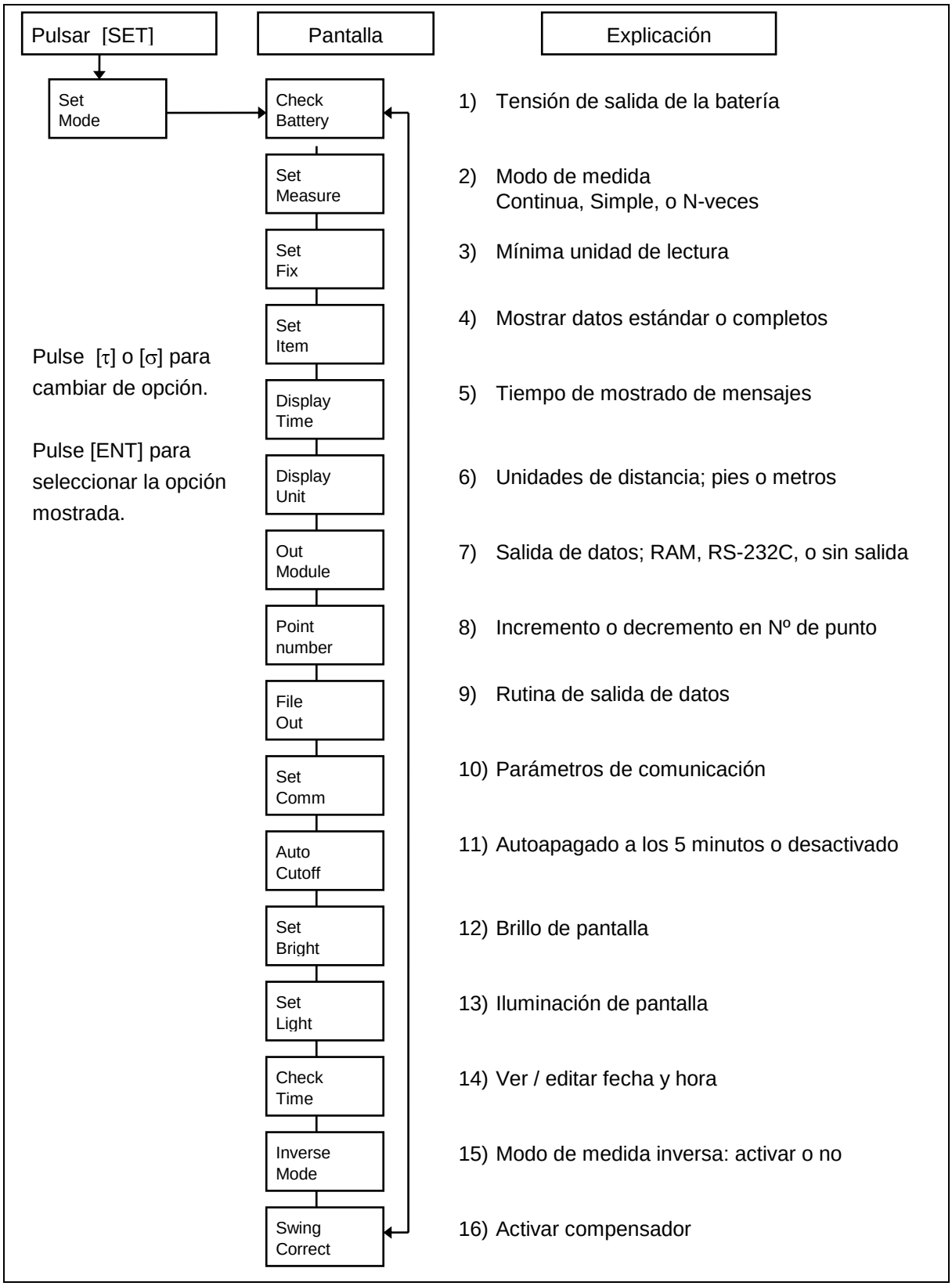
Proceso operativo	Tecla	Pantalla
1.- Pulse la tecla [MENU] y luego pulse [τ] o [σ] hasta llegar a la pantalla 'Check Capacity'. Pulse [ENT]. La capacidad de la RAM se mostrará durante N-segundos. 1),2) La capacidad de tarjeta se mostrará durante N-segundos. La pantalla vuelve al menú principal.	[τ] o [σ] [ENT]	Menu Utility Check Capacity Ram 60% use ↓ Card 40% use ↓ Check Capacity

1) Para configurar el tiempo de mostrado, consulte el capítulo 8, "CONFIGURACION".
2) Cuando pulse [ESC] mientras se muestra este mensaje, se mostrará el siguiente mensaje.

8 CONFIGURACION

El menú de configuración permite al usuario seleccionar diferentes opciones que afectan al modo de operar en nivelación. El menú de configuración permite al usuario seleccionar unidades de medida, parámetros de comunicación, etc. Las opciones elegidas no cambiarán una vez que se apague el aparato.

8.1 Menú configuración


Pulsar [SET]
Pantalla
Explicación
Set Mode
Check Battery
Set Measure
Set Fix
Set Item
Display Time
Display Unit
Out Module
Point number
File Out
Set Comm
Auto Cutoff
Set Bright
Set Light
Check Time
Inverse Mode
Swing Correct
Pulse [τ] o [σ] para cambiar de opción.
Pulse [ENT] para seleccionar la opción mostrada.
1) Tensión de salida de la batería
2) Modo de medida Continua, Simple, o N-veces
3) Mínima unidad de lectura
4) Mostrar datos estándar o completos
5) Tiempo de mostrado de mensajes
6) Unidades de distancia; pies o metros
7) Salida de datos; RAM, RS-232C, o sin salida
8) Incremento o decremento en Nº de punto
9) Rutina de salida de datos
10) Parámetros de comunicación
11) Autoapagado a los 5 minutos o desactivado
12) Brillo de pantalla
13) Iluminación de pantalla
14) Ver / editar fecha y hora
15) Modo de medida inversa: activar o no
16) Activar compensador

1) Check Battery : Muestra la tensión de salida de la batería.

Ver apartado 2.3 “Pantalla informativa de la capacidad de la batería"

2) Set Measure : Para configurar el método de medida.

Seleccione uno de los siguientes métodos; N-veces, simple, o medición continua.

Opción	Explicación
Measure N Time	Medidas tomadas N veces N es un número entre 2 y 99
Measure Single	Medición simple. Una sola medida.
Measure Cont	Modo de medición continua

3) Set Fix : Mínima lectura leida por el nivel.

Opción	Explicación	
	DL-101C	DL-102C
Fix Standard	0.1mm	1mm
Fix Precise	0.01mm	0.1mm

4) Set Item : Configurar extensión de los datos en nivelación

Se puede seleccionar si se quiere el modo extendido de datos o no en nivelación.

Datos extendidos: d: Total distancia de espalda - Total distancia de frente

Σ: Total distancias de espalda + Total distancias de frente

Opción	Explicación
Standard	No se muestran dayos extendidos
Extended	Se muestran datos extendidos

5) Display Time : Tiempo de duración de los mensajes

Esta opción se utiliza para especificar el tiempo de mostrado de los mensajes.

Pantalla	Explicación
Select N Sec.	Duración en segundos, 1-9 secs., durante los que se mostrarán los mensajes en pantalla.

6) Display Unit : Unidades de distancia

Opción	Explicación
Unit m	Unidad de medida : m (metros)
Unit ft	Unidad de medida : US. ft (pies) 1m= 3.280833333333333ft

7) Out Module : Opción que determina si los datos van a ser almacenados y dónde.

Opción	Explicación
Ram	Datos medidos se almacenan en memoria interna
RS-232C	Comunicacion con un colector externo
Off	Los datos medidos no se almacenan

8) Point Number : Para seleccionar si el número de punto incrementa o decrementa.

9) File out : Enviar fichero de datos
Salida de datos a un periférico externo
Para más información consulte “8.2 Cambiar configuración”.

10) Set Comm : Esta opción se utiliza para seleccionar diferentes parámetros de comunicación.
Para más información consulte el Interface manual del DL-101C/102C.

1er menú	2º menú	3er menú	Contenido
Comm Std	-------	-------	Configuración estándar (Baudios: 1200, Bits de datos: 7, Bit de parada :1, Paridad: Even)
Comm Manu	Set Baud	Select nnnn	Baudios 300/600/1200/2400/4800/9600
	Set Parity	Parity Even	Paridad Even / Odd / None
		Parity Odd	
		Parity None	
	Set Term	CR/LF Off	Si está activado, todas las líneas de datos se enviarán con el terminador CR/LF. Si está desactivado se omiten los caracteres CR/LF.
		CR/LF On	

11) Auto Cutoff : Opción que determina si la fucnión de autoapagado está activa o no
Si está activa, el instrumento se apagará automaticamente después de 5 minutos sin pulsar ninguna tecla.

Opción	Explicación
Cutoff 5min	Autoapagado activado
Cutoff off	Autoapagado no activado

12) Set Bright : permite al usuario cambiar el brillo de pantalla. El brillo se puede seleccioanr entre 9 niveles diferentes.

Opción	Explicación
Choose Bright N	Seleccionar uno de nueve pasos posibles

13) Set Light : Esta opción se utiliza para encender o apagar la luz de pantalla

14) Check Time : Para mostrar y editar la fecha y hora durante N-segundos cada una. Mientras se muestra la fecha y hora, se puede pulsar la tecla [ESC] para editar el valor mostrado

15) Inverse Mode : Opción que permite tener disponible la opción de medida en modo inverso.

Consulte capítulo 5.3 ”Modo inverso”.

Opción	Explicación
Inverse Not Use	No utilizar modo de medida inversa
Inverse Use	Modo de medida inversa disponible

El tiempo de medida disminuye si está seleccionado el modo ‘Inverse not use’.

16) Swing Correct : Opción que determina si la opción del compensador está activa o no. Si está activa (ON) el instrumento corrije automaticamente por movimiento los datos medidos.

8.2 Cambiar configuración

[Ejemplo 1] Set Measure: Medida 3-veces

Proceso operativo	Tecla	Pantalla
1.- Pulse la tecla [SET] desde el modo menú o antes de realizar una medición. Aparece la pantalla de configuración ('Set Mode') durante unos segundos y luego el menú 'Check Battery'.	[SET]	Menu Measure Set Mode ↓ Check Battery
2.- Pulse [σ] o [τ] varias veces hasta llegar a la pantalla 'Set Measure'.	[σ] o [τ]	Set Measure
3.- Pulse [ENT]. Se muestra el modo anterior.	[ENT]	Measure Single
4.- Seleccione modo de medida pulsando [σ] o [τ].	[σ] o [τ]	Measure N Time
5.- Pulse la tecla [ENT] e introduzca el número de veces mediante entrada numérica y pulse [ENT]. La pantalla vuelve la menú 'Set Measure'.	[ENT] Introducir 'N' [ENT]	N 03 Set Measure

[Ejemplo 2] File Out

[Ejemplo 3] Cambio de fecha y hora

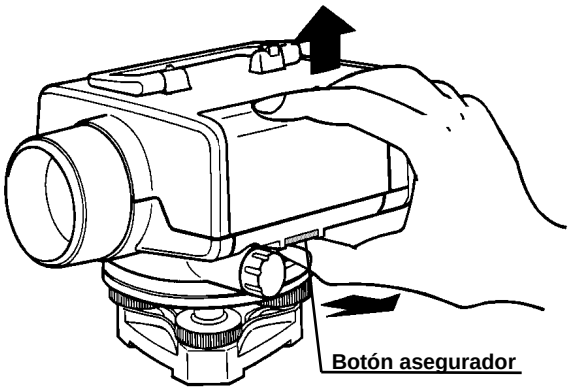
Proceso operativo	Tecla	Pantalla
1.- Pulse la tecla [SET] en el menú principal o bién antes de realizar una medición. Se mostrará el menú 'Battery check'.	[SET]	Menu Measure Set Mode ↓ Check Battery
2.- Pulse [σ] o [τ] varias veces hasta llegar a la pantalla 'File Out'.	[σ] o [τ]	File Out
3.- Pulse la tecla [ENT].	[ENT]	Out RECorESC
4.- Pulse la tecla [REC]. Cuando la salida ha terminado, el nivel vuelve a la pantalla 'File Out'.	[REC]	↓ File Out

Proceso operativo		Pantalla
		Menu Measure
1.- Pulse la tecla [SET] desde la pantalla principal de menús o antes de realizar una medición. Entraremos en el menú de configuración y por unos segundo se mostrará el mensaje 'Set Mode' y luego 'Check Battery'.	[SET]	Set Mode ↓ Check Battery
2.- Pulse [σ] o [τ] varias veces hasta llegar a la pantalla 'Check Time'.	[σ] o [τ]	Check Time
3.- Pulse [ENT] en la pantalla 'Check Time'. La pantalla mostrará la fecha actual.	[ENT]	Date 07/21/94
4.- Pulse [ESC] mientras se muestra la fecha.	[ESC]	Date ?
5.- Introduzca la fecha deseada y pulse [ENT]. Por ejemplo, 29 de abril de 1995, se tendrá que introducir como 042995. (Mes/dia/año) Después de introducir la fecha, se mostrará la hora.	042995 [ENT]	Time 13:17:05
6.- Pulse [ESC] mientras se muestra la hora.	[ESC]	Time ?
7.- Introduzca la hora y pulse [ENT]. Por ejemplo, 3:25:10 PM se introduce como 152510. Una vez introducida la hora se vuelve a la pantalla 'Check Time'.	152510 [ENT]	Check Time

9 UTILIZACION Y CARGA DE LA BATERIA

- ## Extraer la batería

1.- Deslice la batería hacia arriba mientras tira del botón de seguridad.



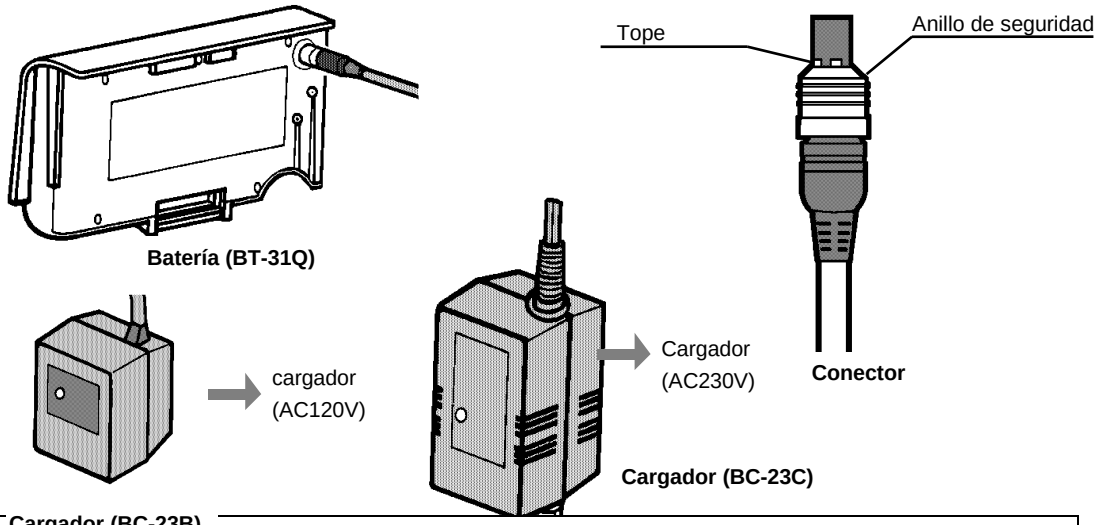
- ## Cargar la batería

1.- Conecte el cargador, BC-23B /C, a la batería BT-31Q.

2.- Enchufe el cargador a la toma de corriente de la red. El cargador BC-23B es para utilizar con tensión de AC120V, el cargador BC-23C es para utilizar con tensión de AC230V. La luz roja del cargador se encenderá cuando se esté cargando la batería.

3.- El tiempo de carga es aproximadamente de 15 horas. El conector del cargador con la batería tiene un anillo de seguridad. Tire siempre del anillo de seguridad cuando desconecte la batería del cargador.

4.- Desenchufe el cargador de la toma de corriente.



Notas 1 : El prodeso de carga de la batería debe transcurrir a temeratura ambiente entre 10°C y 40°C, 50°F y 104°F.

2 : Sobrepasar el tiempo de carga de la batería puede acortar el periodo de vida útil de la batería.

3 : La batería se debe descargar cuando vaya a ser almacenada. Se debe comprobar la batería antes de utilizarla si ha estado mucho tiempo almacenada.

4 : Cuando se vaya a almacenar el instrumento durante mucho tiempo, la batería debe estar almacenada a una temperatura de 30°C o menor y debe ser recargada cada tres o cuatro meses.

aaaa

10 AJUSTE

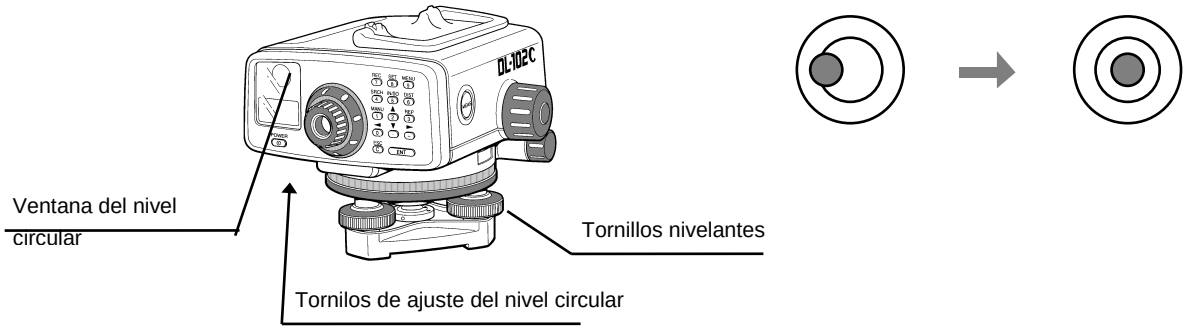
10.1 Ajuste del nivel circular

● Comprobación

1.- Coloque el nivel sobre el trípode centre la burbuja del nivel circular cuidadosamente con los tres tornillos nivelantes.

2.- Gire el telescopio 180 grados alrededor de su eje vertical. Si la burbuja se mueve del centro del nivel circular, ajuste el nivel como se describe a continuación.

● Ajuste



1.- Primero, compruebe cuánto se ha desplazado la burbuja desde su posición teórica. Actúe sobre los tornillos del nivel esférico o circular con intención de llevar la burbuja a su posición teórica, pero tenga cuidado, corrija solo la mitad del error detectado en el desplazamiento de la burbuja.

2.- Vuelva a centrar la burbuja actuando sobre los tornillos nivelantes del aparato.

3.- La burbuja debe permanecer centrada si se gira el nivel alrededor del eje vertical. En caso de que la burbuja no se mantenga en su posición teórica, debe volver a realizar el ajuste hasta que la burbuja permanezca centrada al girar el aparato.

10.2 Colimación del instrumento

Metodo A

1.- Coloque el instrumento sobre el trípode en un punto aproximadamente en el punto medio entre dos miras separadas aproximadamente 50m, 165'.(Fig.1)

2.- Nivele el instrumento.

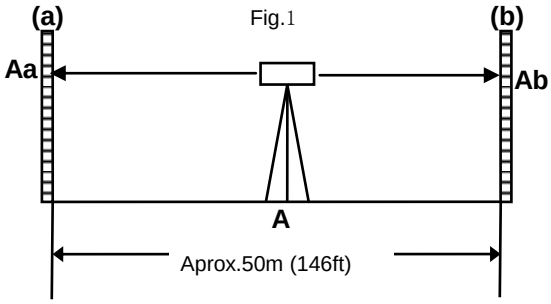


Fig.1

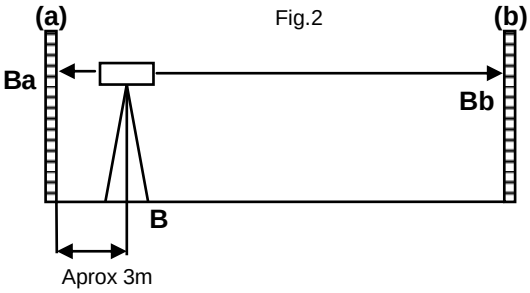


Fig.2

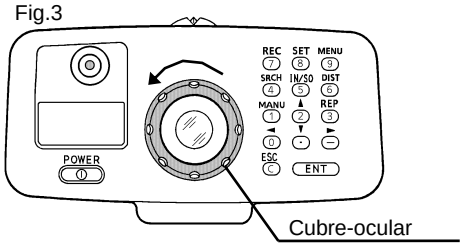


Fig.3

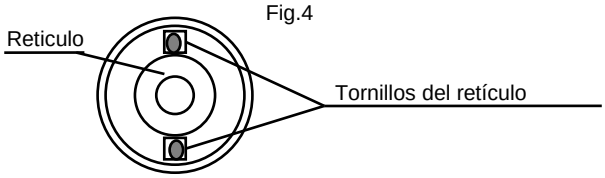


Fig.4

3.- Los pasos siguientes describen el proceso de ajuste.

Proceso operativo	Tecla	Pantalla
1.- Desde la pantalla del 'Menu Adjust' pulse [ENT].	[ENT]	Menu Adiust
2.- Pulse [ENT].	[ENT]	Method Type A
3.- Vise a la mira situada en el punto 'a' y pulse [MEAS]. (Fig.1) Se realizará y mostrará la medida Aa.	Vise a (a) [MEAS]	Meas A a←←A b Rod Aa 1.5586m
4.- Vise a la mira situada en el punto 'b' y pulse [MEAS]. (Fig.1) La medida Ab se realizará y se mostrará.	Vise a (b) [MEAS]	Meas A a A→b Rod Ab 1.6586m ↓

		Move ! (a)staff
5.- Mueva el instrumento a la posición B, aproximadamente a 3m. (16ft) de la mira situada en el punto 'a' y nivele el instrumento. (Fig.2)	Mueva el instrumento	
6.- Vise a la mira en el punto 'a' y pulse [MEAS]. (Fig.2) La lectura Ba se tomará y mostrará.	Vise a (a) [MEAS]	Meas B a←B b Rod Ba 1.5473m
7.- Vise a la mira situada en 'b' y pulse la tecla [MEAS]. (Fig.2) Se tomará la lectura Bb y se mostrará.	Vise a (b) [MEAS]	Meas B a B→→b Rod Bb 1.6453m
Se mostrará el error a corregir.		d −4.8" −0.0021m
8.- Para continuar con el ajuste pulse [ENT].	[ENT]	Data Store ?
9.- Pulse [ENT]. Se mostrará el valor del retículo en la mira situada en 'b'.	[ENT]	Adjust Reticle? Adjust 1.58678m
10.- Gire la mira situada en el punto 'b' hasta observar la parte posterior. Afloje el cubre-ocular para acceder a los tornillos del retículo	Gire la mira (b) Colime y ajuste	
11.- Colime a la mira haga lectura óptica normal. Deslice el hilo horizontal hacia arriba o abajo, según sea necesario hasta que coincida con la lectura calculada anteriormente. (Fig.3 Fig.4)	[ENT]	
12.- Pulse la tecla [ENT] key. La pantalla vuelve al menú principal.		Menu Adjust

- Para salir del proceso de ajuste, pulse [ESC] en cualquier momento entre los pasos 1 y 10.
- Si se muestra un mensaje de error, pulse [ESC] y continue con el ajuste.

Método B

1.- Coloque el instrumento sobre el trípode en un punto aproximadamente a una trecera parte de la longitud dos miras separadas aproximadamente 50m, 165'.(Fig.1)

2.- Nivele el instrumento.

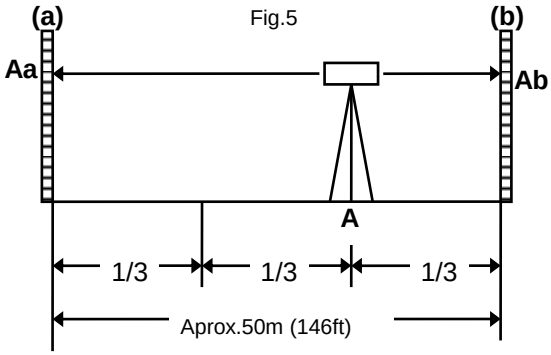


Fig.5

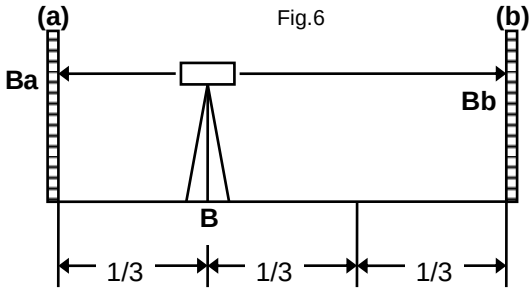


Fig.6

3.- Los pasos siguientes describen el proceso de ajuste.

Proceso operativo	Tecla	Pantalla
1.- Desde la pantalla del 'Menu Adjust' pulse [ENT].	[ENT]	Menu Adiust
2.- Introduzca nombre de trabajo y pulse [ENT].	[τ]	Method Type A
	[ENT]	Method Type B
4.- Vise a la mira situada en el punto 'a' y pulse [MEAS]. (Fig.5) Se realizará y mostrará la medida Aa.	Vise a (a) [MEAS]	Meas A a←←A b
		Rod Aa 1.5586m
5.- Vise a la mira situada en el punto 'b' y pulse [MEAS]. (Fig.5) La medida Ab se realizará y se mostrará.	Vise a (b) [MEAS]	Meas A a A→b
		Rod Ab 1.6586m
6.- Mueva el instrumento a la posición B, aproximadamente a 16.5m (54ft) de la mira situada en el punto 'a' y nivele el instrumento. (Fig.6)	Mueva el instrumento	Move ! (a)staff

7.- Vise a la mira en el punto ‘a’ y pulse [MEAS]. (Fig.6) La lectura Ba se tomará y mostrará.	Vise a (a) [MEAS]	Meas B a←B b ↓ Rod Ba 1.5473m
8.- Vise a la mira situada en ‘b’ y pulse la tecla [MEAS]. (Fig.6) Se tomará la lectura Bb y se mostrará.	Vise a (b) [MEAS]	Meas B a B→→b ↓ Rod Bb 1.6453m
Se mostrará el error a corregir.		d −4.8" −0.0021m
9.- Para continuar con el ajuste pulse [ENT].	[ENT]	Data Store ?
10.- Pulse [ENT]. Se mostrará el valor del retículo en la mira situada en ‘b’.	[ENT]	Adjust Reticle?
		Adjust 1.58678m
11.- Gire la mira situada en el punto ‘b’ hasta observar la parte posterior. Afloje el cubre-ocular para acceder a los tornillos del retículo	Gire la mira (b)	
12.- Colime a la mira haga lectura óptica normal. Deslice el hilo horizontal hacia arriba o abajo, según sea necesario hasta que coincida con la lectura calculada anteriormente. (Fig.3 Fig.4)	Colime y ajuste	
13.- Pulse la tecla [ENT] key. La pantalla vuelve al menú principal.	[ENT]	Menu Adjust

- Para salir del proceso de ajuste, pulse [ESC] en cualquier momento entre los pasos 1 y 11.
- Si se muestra un mensaje de error, pulse [ESC] y continue con el ajuste.

11. ACCESORIOS ESPECIALES

Cargador Rápido BC-19BR/BC-19CR

Tensión de entrada	: AC120V ±15%(BC-19BR)
	AC220V ±15%(BC-19CR)
Frecuencia	: 50/60 Hz
Tiempo de recarga	: 1.5 horas a +20°C, +68°F
Temperatura de operación	: 10°C a 40°C, 50°F a 104°F
Luz de carga	: de color Rojo
Luz de descarga	: de color Amarillo
Luz de finalización	: de color Verde
Peso	: 0.3kg, 0.7 lb

12. PRECAUCIONES DE ALMACENAJE

1. Limpie el instrumento después de usarlo.
   - ℵ Cuando el instrumento haya sido expuesto a agua de mar, limpie la sal con un paño húmedo y seque luego el instrumento con un paño seco. No guarde nunca el aparato húmedo en su estuche. Deje el instrumento en ambiente seco expuesto al aire, así como el estuche.
   - ℑ Limpie el polvo del instrumento con una brocha de limpieza y frote el polvo incrustado con un paño húmedo y suave. No utilice nunca aire comprimido o gas.
   - ℜ Utilice una brocha de limpieza para limpiar las lentes y expulsar el polvo. Se puede utilizar una mezcla de alcohol y éter para limpiar la superficie de las lentes. Limpie suavemente con un paño de algodón. El paño debe estar libre de aceites o pastas.
2. Para limpiar las partes plásticas evite la utilización de materiales volátiles como disolventes o gasolinas. Utilice detergente neutro o agua.
3. Compruebe cada parte del trípode después de una larga utilización. Algunas partes como tornillos y abrazaderas pueden estar flojas.
4. Limpie la mira después de utilizarla.
   Limpie el polvo de la superficie de la mira con un paño húmedo y séquela con un paño seco. Evite la utilización de materiales volátiles como disolventes o gasolinas.
5. Para almacenar la mira de código de barras.
   Se recomienda cubrir la mira con un paño de protección.

13 MENSAJES DE ERROR

Errores en el instrumento

Pantalla	Explicación	Solución
Already Exist	Ya existe un trabajo con ese nombre.	Pulse [ESC]. Introduzca un nuevo nombre de trabajo.
Cannot Cont	El trabajo a continuar causa un error del tipo 'GH error'.	Pulse [ESC] para volver al menú.
Cmpe Err	La inclinación del instrumento excede la capacidad del compensador.	Pulse [ESC]. Nivele el aparato apropiadamente.
Coll Error	Se ha tomado un valor no válido en el proceso de ajuste.	Pulse [ESC]. Inicie el proceso de ajuste desde el principio.
Dark Err	El nivel no puede realizar la medida debido al la baja intensidad luminosa.	Pulse [ESC]. Introduzca datos manualmente o ilumine la mira.
E61,88	Error en la CPU.	Apague el aparato y vuelva a encenderlo.
E70's	Errores de medida • El nivel no está visando a la mira. • La distancia entre intrumento y mira es demasiado larga o demasiado corta. • La mira está oculta en más de un 30 por ciento. • La cruz filar no se encuentra en la mira.	Pulse [ESC] y vuelva a medir. • Vise a la mira correctamente. • La distancia entre aparato y mira debe estar entre 2m y 100m. (Mira de fibra de vidrio). • Elimine las obstrucciones. • La cruz filar debe estar en el interior de la mira.
E90~96	Error de comunicación	Pulse [ESC]. Compruebe los parámetros de comunicación del nivel y ordenador.
E98	La batería interna está floja.	Pulse [ESC]. Contacte con su distribuidor para cambiar la batería.
E99	Este mensaje se muestra cuando a ocurrido alguna anormalidad en memoria interna.	Apague y vuelva a encender el aparato. Contacte con su distribuidor si el problema persiste.
Gh Error	La cota calculada excede de la capacidad del nivel	Pulse [ESC] para volver a la pantalla de medida.
Input Error	Se ha introducido un valor no válido.	Introduzca el dato correcto.
Job Over	Existen 256 trabajos en memoria RAM.	Pulse [ESC]. Borre los trabajos de memoria RAM una vez salvados.
Light Err	El nivel no puede realizar lectura debido a un exceso de luz, como la luz directa del sol.	Pulse [ESC]. Tape la fuente de luz o brillo.
Memory full	El area de memoria de datos está llena.	Pulse [ESC]. Limpie la memoria una vez descargados los datos.

Memory last 90%	El 90% de la memoria está ocupada por datos.	Pulse [ESC]. Limpie la memoria una vez descargados los datos.
Must do End mode	La opción de menú seleccionada no está disponible en el modo de trabajo actual del instrumento.	Finalice las operaciones pendientes y vuelva al modo menú antes de ejecutar la función de nuevo.
No Job To Cont	No hay trabajo para continuar.	Pulse [ESC] para volver al menú.
Setting Error	La distancia reducida entre Aa y Ab es mayor de un metro. (ocurre en modo de ajuste) La distancia reducidaentre Ba y Bb es muy pequeña. (ocurre en modo de ajuste)	Pulse [ESC]. Coloque el instrumento aproximadamente a la mitad entre los puntos ‘a’ y ‘b’ con rango de 1 metro. Coloque el instrumento aproximadamente a 3 metros del punto ‘a’.

- **Si los errores siguen apareciendo, contacte con su distribuidor TOPCON**

Errores en tarjeta

Pantalla	Explicación	Solución
Cannot Make	El directorio ya existe en tarjeta.	Utilice otro nombre de directorio.
Cannot ReadData	No se pueden leer coordenadas de tarjeta.	Asegurese de que el fichero está en tarjeta.
Cannot Save	El directorio ya existe en tarjeta.	Utilice otro nombre.
Card Full	Memoria de tarjeta llena.	Utilice otra tarjeta.
Card is Broken!	La tarjeta está estropeada.	Confirme el error. Cambie la tarjeta si fuera necesario.
CardNot Format	Tarjeta no está formateada	Formatee la tarjeta.
CardNot Ready	No existe tarjeta en el interior del aparato	Inserte una tarjeta.
Group Nothing	No existe directorio especificado en tarjeta.	Confirme la existencia del directorio e inténtelo de nuevo.
Illegal Card	Se está utilizando una tarjeta de más de 256kb.	La capacidad de la tarjeta debe ser menor de 256kb.
Illegal Format	El formato de tarjeta es diferente.	Formatee la tarjeta.
Job Not Found	No existe trabajo en tarjeta.	Confirme la existencia del trabajo e inténtelo de nuevo.
Read Error	Debido a un error en tarjeta, la lectura no es posible.	Compruebe la tarjeta y cambiela si fuera necesario.
Write Error	Los datos no se pueden escribir en tarjeta.	Compruebe la tarjeta.
Write Protect!	La tarjeta está protegida contra escritura	Desproteja tarjeta

- **Si los errores siguen apareciendo, contacte con su distribuidor TOPCON.**

14 CARACTERISTICAS

Telescopio

Aumentos :

DL-101C	DL-102C
32 x	30 x

Apertura del objetivo : 45mm
Campo de vista : 1°20'
Poder de resolución : 3"

Compensador

	DL-101C	DL-102C
Rango de operación	± 12'	± 15'
Precisión	0.3"	0.5"

Medida de alturas

Precisión (Desviación estándar en 1km) :

	DL-101C	DL-102C
Lectura electrónica	0.4mm Mira Invar	1.0mm Mira de fibra de vidrio
Lectura óptica	1mm	1.5mm

Mínima unidad :

DL-101C	DL-102C
0.01mm/0.1mm	0.1mm/1mm

Medida de distancias

Mínima unidad : 1cm
Precisión (Utilizando la tecla [MEAS]) : 1cm a 5cm

Rango de medida : 2m a 100m (7ft a 328ft) : Mira de Fibra de vidrio
2m a 60m (7ft a 197ft) : Mira Invar

Tiempo de medida : 4seg.

Sensibilidad del nivel Circular : 10'/2mm

Otras

Pantalla : 2-lineas, 8-digitos por línea, Pantalla de puntos LCD
Almacenamiento de datos : Memoria interna 51KB (approx.2.400 datos)
Transmisión de datos : Puerto RS-232C
Teclado : Entrada alfanumérica
Reloj : Incorporado
Círculo horizontal : 360° o 400gon
Alimentación : Batería recargable, NiCd 7.2V
Duración : 10 horas
Rango de operación : -20°C a +50°C [-4°F a +122°F]
Dimensiones : 237 x 196 x 141 mm [9.33 x 7.72 x 5.55inch]
Peso : 2.8kg [6.16 Ibs](incluida batería recargable)

Tarjeta : Tarjeta PC basada en PCMCIA (SRAM: 64 - 256 kb)

Miras

Fibra de vidrio : Longitud : 3m [9.84ft] (1.5m[4.92ft] x 2 piezas.)
Graduación : 1cm de graduación con barras de 5mm
Mira Invar : Longitud : 3.0m [9.84ft]

Aluminum staff	:	Longitud	:	5.0m [16.40ft]

75-1 Hasunuma-cho, Itabashi-ku, Tokyo, 174 Japan.
Phone: 3-3558-2520 Fax: 3-3960-4214

TOPCON AMERICA CORPORATION

CORPORATE OFFICE
65, West Century Road, Paramus, New Jersey 07652, U.S.A.
Phone: 201-261-9450 Fax: 201-387-2710 Telex: 134338

TOPCON CALIFORNIA
3380 Industrial BLVD, Suite 105, West Sacramento, CA. 95691, U.S.A.
Phone: 916-374-8575 Fax: 916-374-8329

TOPCON MIDWEST
1728 West Algonquin Road, Arlington Heights, Illinois 60005, U.S.A.
Phone: 708-818-9188 Fax: 708-818-9342

TOPCON DENVER
4895 Joliet Street, Suite E Denver, Co 80239, U.S.A.
Phone: 303-373-0990 Fax: 303-373-0998

TOPCON LASER SYSTEMS, INC.

396 Earhart Way, Livermore, CA 94550, U.S.A.
Phone: 510-443-8161 Fax: 510-443-7302

TOPCON EUROPE B.V.

ESSE Baan 11, 2908 LJ Capelle a/d IJssel, The Netherlands.
Phone: 10-4585077 Fax: 10-4585045 Telex: 23783

TOPCON DEUTSCHLAND G.m.b.H.

Halskestr. 7,47877 Willich, GERMANY
Phone: 02154-9290 Fax: 02154-929-111 Telex: 8531981 TOPC D

TOPCON S.A.R.L.

104/106, Rue Rivay, 92300 Levallois-Perret, FRANCE
Phone: 1-4106 9494 (MEDICAL) 1-4106 9490 (TOPOGRAPHIE)
Fax: 1-47390251 Telex: 620287

TOPCON ESPA NA S.A.

HEAD OFFICE
Frederic Mompou, 5 08960, Sant Just Desvern Barcelona, SPAIN
Phone: 3-4734057 Fax: 3-4733932

MADRID OFFICE
Avenida Ciudad de Barcelona 81,1 Planta, 28007, Madrid, SPAIN
Phone: 1-552-4160 Fax: 1-552-4161

TOPCON OPTICAL SVENSKA A.B.

Industriv• Nagen 4 P.O. Box 2140 43302 S-Navedalen SWEDEN
Phone: 031-261250 Fax: 031-268607 Telex: 21414

TOPCON SINGAPORE PTE. LTD.

Alexandra Distripark, Block 4, #05-15, Pasir Panjang Road, SINGAPORE 0511
Phone: 2780222 Fax: 2733540 Telex: RS 26622

TOPCON AUSTRALIA PTY. LTD.

408 Victoria Rode, Gladesville, NSW 2111 AUSTRALIA
Phone: 02-817-4666 Fax: 02-817-4654

TOPCON INSTRUMENTS (THAILAND) CO.,LTD.

147/229-230, New Southern Bus Station, Pinklao-Nakarnchaisri Rd.
Boromrashinee Road, Bangplad Bangkok, Noi Bangkok 10700 THAILAND
Phone: 662-435-4002 Fax: 662-435-4005

TOPCON INSTRUMENTS (MALAYSIA) SDN.BHD.

Lot 226 Jalan Negara Dua, Pusat Bandar Taman Melawati, Taman Melawat, 53100
Kuala Lumpur, MALAYSIA
Phone: 03-4079801 Fax: 03-4079796

BLOOMFIELD COMPUTING SERVICES PTY. LTD.

408 Victria Road, Gladesville, NSW 2111, Australia.
Phone: 02-817-4666 Fax: 02-817-4654

TOPCON KOREA CORPORATION

Hyobong Bldg., 1-1306, Seocho-Dong, Seocho-Gu, Seoul, KOREA
Phone: 02-557-9231/2 Fax: 02-556-1928 Telex: K23231 EXT2264

TOPCON OPTICAL (H.K.) LIMITED

2-4/F Meeco Industrial Bldg, NO. 53-55
Au Pui Wan Street, Fo Tan Road, Shatin, N.T. HONG KONG
Phone: 26049688 Fax: 26910264

TOPCON CORPORATION BEIJING OFFICE

Room No. 962 Poly Plaza Building, 14 Dongzhimen
Nandajie, Dongcheng District, Beijing, 100027 CHINA
Phone: 501-4191-2 Fax: 501-4190

[ENT]